

AGRÁR- ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI SZEMLE

A SZTE MGK TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA 1. ÉVFOLYAM. 2006/1. SZÁM

110 ÉVES

A

**HÓDMEZŐVÁSÁRHELYI
MEZŐGAZDASÁGI
OKTATÁS**



A TARTALOMBÓL:

A mezőgazdasági szakoktatás kezdete

Őshonos baromfifajták alkalmazkodóképessége

Az adatfeldolgozás fejlődése tehenészeti telepeken

Melléktermékek a legeltetési állattartásban

Az őz táplálkozása eltérő élőhelyeken

Az őzbakok agancssúlyának vizsgálata

Műtrágyázás hatása az őszi búza vetőmagértékére

Oszlopkaktusz mikroszaporítása

Biogáz potenciál számítása tanüzemben

Borászati melléktermék, mint megújuló energiaforrás

Nemzetközi vándorlás és tudásáramlás

Humán erőforrás a Hódmezővásárhelyi kistérségben

Mezőhegyes történeti bemutatása

AGRÁR- ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI SZEMLE

A SZEGEDI TUDOMÁNYTAN MEZŐGAZDASÁGI KAR
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA



Volume 1.

Hódmezővásárhely

2006

Kiadó:

Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar
6800 Hódmezővásárhely
Andrássy út 15.

Felelős kiadó:

Prof. Dr. Mucsi Imre dékán

Főszerkesztő:

Dr. Bodnár Károly tudományos dékánhelyettes

A szerkesztőbizottság tagjai:

Prof. Szűcsné Dr. Péter Judit
Prof. Dr. Mucsi Imre
Gazdagné Dr. Torma Mária
Csorbáné Dr. Tóth Marianna
Dr. Fodor Dezső
Dr. Majzinger István

ISSN 1788-5345

Készült: 300 példányban

Nyomdai munka:

„Norma” Nyomdász Kft.
Hódmezővásárhely

TARTALOM

	oldal
Előszó	5
Haladi József: A mezőgazdasági szakoktatás kezdete	7
Sófalyv Ferenc – Vidács Lajos: Őshonos baromfifajták alkalmazkodó- képessége	13
Mikó Józsefné Jónás Edit: A tejtermelő szarvasmarhatartás adatgyűjtésének és feldolgozásának fejlődése	21
Szücsné Péter Judit: Melléktermékek tartósítása és felhasználása a legeltetési állattartásban	27
Barta Tamás: Az őz (<i>Capreolus capreolus</i> , L.) táplálkozása különböző élőhelyeken	35
Majzinger István: Az őzbakok agancssúlyának vizsgálata a kor függvényében	43
Kristó István – Gyuris Kálmán – Petróczi István Mihály: Műtrágyázás hatása az őszi búza vetőmagértékére	51
Monostori Tamás – Mile Lajos: A <i>Cereus jamacaru</i> oszlopkaktusz faj mikroszaporítása	57
Sallai László – Molnár Tamás – Fodor Dezső: Mezőgazdasági és élelmiszer- ipari eredetű biomasszából, biogáz előállítás során nyerhető energia felmérése az SZTE MGK Tanüzemében	63
Horváth József: Borászati melléktermék, mint megújuló energiaforrás hasznosításának ökonómiai vizsgálata	69
Gál József: Gondolatok a nemzetközi vándorlás és a tudásáramlás logisztikai értelmezéséről	75
Kis Krisztián: Az SZTE MFK hatása a Hódmezővásárhelyi kistérség humán erőforrásaira az ezredforduló után	81
Zsótér Brigitta: Mezőhegyes történeti bemutatása 1875-ig	89
Útmutató a kéziratok elkészítéséhez	93
Instructions to authors	97

ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

Köszöntöm Önt az AGRÁR- és VIDÉKFEJLESZTÉSI SZEMLE c. kiadványunk 1. számának megjelenése, annak tanulmányozása alkalmából.

A főiskolai kar fennállása óta műveli a szakmai tudomány fejlesztését. Így az 1970-es években kiemelkedő szerepet játszottak a Vásárhelyi Tudományos Napok, ill. az előadások alapján megjelent kiadványok.

Több mint két évtizede hozott határozatot karunk akkori vezetése, hogy Wellmann Oszkár neves hazai tudósunk nevével fémjelezve évenként rendez Hódmezővásárhelyi Tudományos Napo(ka)t. Az előadásokat a szakma szabályai szerint írott formában is megjelenteti. Mindez így is történt közel egy évtizedig, majd szünetelt mind a Tudományos Nap rendezése, mind a kiadvány megjelentetése.

Az évezredfordulót követően újragondoltuk a korábbi hagyományt és a Wellmann Oszkár Tudományos Napot újra szerveztük, illetve a Kar által rendezett juhászverseny eseményéhez.

A 2006. év további biztatást szolgáltat azzal, hogy a hódmezővásárhelyi agrár szakoktatás 110 éves múltira tekint vissza. A 110 év igen jelentős a vásárhelyi, a megyei, újabban a régió mezőgazdaságára gyakorolt hatásával. A diplomás agrár szakemberek, - vállalkozók döntő hányada karunkon szerezte alapdiplomáját. Ez is bizonyítja az oktatás színvonalát, eredményességét, a középiskolában végzők érdeklődését.

Így természetes, hogy bevezető (első) cikkünk éppen az intézményünk történetével/történelmével foglalkozik.

A felsőoktatásban dolgozó oktatók másodlagos, egyben fontos tevékenysége a tudományos és gyakorlati/szakmai életben való folyamatos részvétele. A sikeres részvétel megköveteli a kutatásban történő elmélyült jelenlétet is. Az eredmények egyaránt hasznosulnak mind az oktatásban, mind az innoválás során. Az oktatók érdeklődési köre igen széles témakörrel jellemezhető, így kutató munkájuk is eszerint alakult. Ez biztosítja karunk sokszínűségét, országos elismertségét. A fiatal oktatók PhD. fokozatának megszerzése ugyancsak kötelez, aminek során többen aktív szakmai életükre elkötelezettséget éreznek, és szövetséget kötnek a kutatás folyamatos végzésére.

Karunk az utóbbi másfél évtizedben kiemelkedően sok nemzetközi pályázatban vállalt munkát, majd koordinátori szerepet. A pályázati témák úgyszintén növelték a résztvevők kari/hazai, ill. nemzetközi elismertségét.

Mindezen tapasztalatok alapján jelentkezünk most, majd naptári évenként két alkalommal kutatási eredményeink közzétételével. A magunk részéről színvonalas szakmai oktatással és kutatási eredményeink innoválásával kívánunk hozzájárulni az EU-ban is versenyképessé alakuló magyar mezőgazdasági vállalkozók, ill. az agrár infrastruktúrában dolgozók munkájához, gazdaságos tevékenységükhöz.

Ezen gondolatok jegyében kívánom kiadványunk hasznos tanulmányozását, igényét a következő számok megjelenésében.

Hódmezővásárhely, 2006. december hó

Prof. Dr. Mucsi Imre
dékán

A MEZŐGAZDASÁGI SZAKOKTATÁS KEZDETE

HALADI JÓZSEF

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
6800 Hódmezővásárhely Andrásy u. 15.

ABSTRACT-The initiation of the agricultural education

This study is the first part of an overview on the history of agricultural education in Hódmezővásárhely. The development of agriculture in Hungary between the 17th and 19th centuries is discussed generally.

Hódmezővásárhely is situated in a highly agricultural region and in the '70-ies of the 19th century the demand for agricultural vocational training appeared. The Hungarian Royal Agricultural School was established in 1896. In this essay the author analyses and demonstrates the changes of the material and personal circumstances of education and also the transformations of the operational form of the institute until the '60-ies of the 20th century.

Kulcsszavak: mezőgazdasági szakoktatás, helytörténet, intézmény történet, Hódmezővásárhely

Keywords: agricultural education, local history, history of institution, Hódmezővásárhely

Hódmezővásárhelyen 2006-ban 110 éves jubileumához érkezett a mezőgazdasági oktatás. Ez a szakképzés 1896-ban földműves iskola létrehozásával kezdődött el és a mai napig tart. Az évforduló elgondolkodásra, visszapillantásra és emlékezésre készítet bennünket.

A tapasztalatok alapján megállapítható, hogy elődeinkkel együtt helyesen cselekedtünk az elmúlt évszázadban és a jelenben is, hiszen permanensen, színvonalasan, a kor követelményeinek megfelelően történt és történik az agrár-oktatás városunkban. Hódmezővásárhelyről több ezer jól képzett szakember került ki régióink mezőgazdaságába és az ország különböző részeibe, ahol jól megállták a helyüket. Magyarország 2004. május 1-től tagállama az Európai Uniónak, ennek kapcsán hazánk mezőgazdasági szakoktatásának fejlődési lehetőségei kiszélesedtek és megnövekedtek. A mezőgazdasági szakoktatásnak mind a tartalma, mind a szerkezete pozitív irányba változott.

A mai modern szakképzés gyökerei messzire nyúlnak vissza. Nyugat-Európa polgárosodó országaiban a 17-18. században a manufaktúrák elterjedésével megszűntek a céhek. Ennek kapcsán a képzési funkció ellátására a szakoktatás modernebb polgári, szaktanfolyami iskolai formái kezdtek kialakulni.

Magyarországon a mezőgazdasági ismeretek oktatásának első nyomai már a 17. század második felében megtalálhatók, mégpedig konkrétan a nagyszombati egyetemen és a sárospataki főiskolán. A 18. században alakultak ki az ipari, mezőgazdasági és a kereskedelmi szakoktatás első iskolai jellegű intézményei. A tantárgyak korszerűsítésében és változtatásában az első nagy lépéseket az 1777-ben Nagyszombatról Budára, majd pedig Pestre átköltöztetett tudományegyetem tette meg, ahol már önálló tanszéke lett a mezőgazdaságtannak és a természetrajznak.

Európa első szervezett – és abban a korban modernnek mondható – agrároktatási intézménye Szarvason jött létre 1780-ban. A szarvasi Gyakorlati Gazdasági Iskolát (*practio oeconomicum institutum*) Tessedik Sámuel evangélikus lelkész építette és működtette. Az iskolának 45 kh gyakorlati területe volt. Az intézet fő feladatának tartotta, hogy a földműves fiatalokat megtanítsák a jobb és korszerűbb ismeretekre és ezek gyakorlati alkalmazására. Tessedik egész életműve, gyakorlati alkotása és gazdag irodalmi munkássága arra utal, hogy a magyar polgári átalakulás egyik radikális demokrata előkészítője volt. Gazdasági iskolájának híre egész Európát bejárta.

Keszthelyen gróf Festethich György – Tessedik Sámuel tanácsai és útmutatásai alapján – 1797-ben megalapította a Georgikon néven ismert mezőgazdasági tanintézetet. A hallgatók itt sajátíthatták el a belterjes termelési módszereket, ismerhették meg a vetésforgót, az istállózó állattartást, a szikes talajok javításának technikáját és egyéb más fontos ismereteket. A Georgikonnak könyvtára, tanműhelye és tangazdasága volt. A gyakorlati oktatásra nagy súlyt fektettek. A Georgikon megszervezésében jelentős szerepet játszott Nagyváthy János, gróf Festethich jószágkormányzója. Nagyváthy korának egyik legkiválóbb gazdasági szakembere, ő írta az első magyar mezőgazdasági kézikönyvet. Pethe Ferenc a mezőgazdaság tanára – szintén kiváló szakember – az első magyarnyelvű gazdasági lap, az 1796-tól Bécsben megjelenő Vizsgálódó Magyar Gazda kiadója és szerkesztője volt. Albert Kázmér szász-lescheni herceg 1819-ben Mosonmagyaróváron megalapította a nagyhírűvé vált gazdasági tanintézetet. Ez kisebb volt a Georgikonnál, és itt ekkor csak gazdatiszteket képeztek. A reformkorban mind a keszthelyi, mind a magyaróvári tanintézet magániskolaként működött. A keszthelyi Georgikon működése 1848-ban megszűnt, majd csak 1865-ben éledt újjá, mint Országos Gazdászati és Erdészeti Tanintézet. A későbbi évtizedekben is történtek változások.

A 19. század elején a mezőgazdászok olyan neves személyiségei, mint Nagyváthy János, Pethe Ferenc és mások elsőként figyeltek fel arra, hogy a mezőgazdasági termelés feudális, elavult módszerei nem felelnek meg a minőségi követelményeknek, a kor gazdasági elvárásainak. Ezért a javítás, a változtatás módját a korszerűsítésben – közöttük a mezőgazdasági szakoktatás fontosságában is – és a bér munka alkalmazásában határozták, jelölték meg.

A magyar reformkor két kiemelkedő személyiségének gróf Széchenyi Istvánnak és Kossuth Lajosnak a munkássága jelentősen hatott a mezőgazdaságra és a szakoktatásra. Az 1848/49-es polgári forradalom és szabadságharc leverése a mezőgazdasági szakoktatásra is negatív hatást gyakorolt. A korábban alakult agrár-tanintézetek közül csak a mosonmagyaróvári (1819) és a nagyszentmiklósi (1799) maradt meg. Jelentősebb fejlődés, illetve fellendülés az 1867-es kiegyezés után következett be.

Magyarországon 1874-ben a mezőgazdasági szakoktatást alapvetően megváltoztatták. Addig az egyes agrár-tanintézetek más-más előképzettséget követeltek meg, sőt tanulmányi idejük sem volt egységes. Az 1874-ben hozott rendelet megszüntette a rendszertelenséget és a mezőgazdasági oktatást három részre – alsófokú, középfokú és felsőfokú iskolákra – tagolta. A felsőfokú szakoktatás terén 1906-ban fontos változás történt. A középfokú gazdasági tanintézeteket akadémiákká szervezték át. Megszűnt az akadémiákon az előgyakorlat, mint felvételi feltétel. A tanulmányi időt felemelték 3 évre.

Hódmezővásárhelyen a gazdasági képzésre való törekvés első nyomai már az 1870-es években fellelhetők. A polgárosodó lakosság és a városi vezetés körében egyre növekedett az igény egy államilag szervezett jól működő földműves iskola megnyitására. A város vezetői és a kormány között 1894-ben megkezdődtek a tárgyalások.

A tárgyalások végül sikerre vezettek. Ennek eredményeképpen az iskola létrehozásáról szóló szerződést Dr. Baksa Lajos vásárhelyi polgármester 1895. június 3-án kötötte meg Dr. Tormay Bélával, a kormány képviselőjével. A földművelésügyi miniszter – további kiegészítésekkel – a szerződést a 12.474/1896. IV./1. FM szám alatt hagyta jóvá. A szerződés értelmében a város a földműves iskola részére átadja – mintagazdasági telepét – a felajánlott földet a rajta lévő lakóházzal, gazdasági épületekkel és felszereléssel ingyen használatra, a tulajdonjog fenntartása mellett. Sőt a város az építkezéshez szükséges anyagokat is ingyen adta. Azt kötötték ki csupán, hogy 5 fő vásárhelyi fiataalt évente ingyenesen képezzen ki az iskola.

Hódmezővásárhelyen 1896-ban alapították meg és építették fel a Magyar Királyi Földműves Iskolát – az alsófokú szakiskolát – amelyhez mintegy 120 kh területű mintagazdaság tartozott. Az iskola helye – a városközponttól néhány kilométerre a Kutasi út (ma 47-es főút) mellett lévő 1231-es számú tanya volt. Felügyeleti szerve a Földművelésügyi Minisztérium volt. Az oktatás 19 tanulóval kezdődött meg, de 30 tanuló és 20 tanfolyamos hallgató részére rendezték be az intézetet, amelynek első igazgatója Szeles János gazdasági tanár lett. Az iskola a műúttól idegen területek miatt el volt zárva. Ezért az államkincstár 1894-ben több mint 2 kh földet vásárolt azért, hogy kijáró utat építhessen a Kutasi műúthoz, a mai 47-es főúthoz.

A földműves iskola képzési céljaként jelölték meg, hogy a „vidék kisebb birtokainak tulajdonosai az ilyen birtokoknak okszerű kezelésére megtanítassanak; továbbá, hogy a nagyobb birtokokba szükséges felügyelők s munkavezetők gyakorlati oktatással alaposan kiképeztessenek” (Földműves Iskola szervezeti-, rend és fegyelmi szabályai. 1898.)

A képzési időt 2 évben állapították meg. Érdekesesek voltak a felvételi feltételek is például: a 17 éves életkor, az erős, egészséges testalkat, amelyet orvosi bizonyítvánnyal kellett igazolni. A jelentkezőnek igazolnia kellett azt is, hogy jól tud írni, olvasni és a négy alapművelettel számolni. A tanulók létszáma a későbbi években 35-40 főre emelkedett.

Az iskola nagy figyelmet fordított mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatásra. Kezdetben a következő tantárgyakat oktatták:

- helyesírás és magyar nyelvtan,
- számtan és számolásban való gyakorlatok,
- földrajz,
- természettudományi alapismeretek,
- növénytermesztés,
- állattan és állattenyésztés,
- kisgazdaságok berendezése, kezelése és azok viteléről való elszámolás, kárbecslés,
- kertészet és szőlőművelés,
- gazdasági építkezések ismerete.

A gyakorlati oktatás – röviden összefoglalva – a következőket jelentette: a tanulók az oktatók felügyelete alatt csoportokban végezték a gazdasági munkát, például szántottak, kézzel és vetőgéppel vetettek, kézi- és fogatos eszközökkel kapáltak, gabonát arattak, a cséplőgépnél dolgoztak. Az iskolákban az állatokat folyamatosan gondozták, etették, itatták, fejtek és egyéb munkát végeztek. A kertészetben a kertész felügyelete mellett fát ültettek, metszettek, ültetvényeztek és sokféle munkát végeztek. Minden munkakezdetkor a tanárok, a gyakorlatvezetők elmagyarázták a feladatokat, a munkafogásokat. Eközben az oktatók nagy gondot fordítottak arra is, hogy a tanulók ne erőltessék meg magukat, egészségük ne károsodjon. A tanulók gyakorlati munkáját osztályozták, a jegy bekerült a bizonyítványba. Az iskola tantestülete kezdetben 5-6 fő szaktanárból állt, de még 2-3 fő gyakornok is segítette az oktató-nevelő munkát. Az oktatás kezdeti évtizedeiben a

földműves iskola területén (Kutasi út 1231. sz. tanya) a következő építmények voltak: az iskola épülete, a téli tanfolyam épülete, élelmezői lak, ebédlő, igazgatói lak- és tanlak, cselédlakások, istállók, kukoricaszín és kukoricagóré, sertésól, faskamrák, fürdő, jégverem, hollandi ház, stb. A vízszükségletet egy kitűnő artézi kút szolgáltatta. Az épületek elrendezése és berendezése megfelelt a korszak kívánalmainak és céljainak, amely egyben mintául is szolgált a korral haladni kívánó gazdáknak. Az iskola állatállománya kiterjedt a lótenyésztésre, a tehenészetre, a sertésenyésztésre, a baromfitenyésztésre és a méhészetre. A gazdaság jól fel volt szerelve gépekkel és eszközökkel. A földművelést 1929-ben modernizálták, jelentős beruházásokat, felújításokat valósítottak meg és megépítették a ma is látható víztornyot.

A tanintézet szervezeti felépítése, működése és tangazdaságának területe 1896-1948 között lényegesen nem változott. Az első igazgatója 1928-ig Szeles János volt, utána következett Némethy Zoltán, Dr. Gámán János, Imre Sándor és Hoffner Gyula. A földműves alapfokú szakiskola gazdaképzőként 1948-ig működött, azután tanfolyamos iskolává alakult át, ahol öthónapos ciklusokban főleg mezőgazdasági termelészövetkezeti brigád- és csoportvezetőket, munkavezetőket képeztek ki. A külterületen levő intézet és gazdasága az 1950-es években a helybeli Mezőgazdasági Technikum irányítása és felügyelete alá került. Az öthónapos tanfolyamos oktatásban e sorok írója is részt vett – óraadó tanárként. A tanárok a városból jártak ki a tanüzembe tanítani. Jól emlékszem, hogy a kijárási nagyromantikus volt, jó időben kerékpárral, rossz időben lovaskocsival, havas időben pedig lovas-szánkóval közlekedtünk. A tanfolyamokon résztvevő hallgatók rendkívül lelkesen és szorgalmasan tanultak. Az oktatók is nagyon ambicionálták magukat, annak ellenére, hogy az óradíjuk mindössze néhány forint volt.

A második világháború után, 1945-ben Magyarország összes középfokú gazdasági iskoláit egységesítették mezőgazdasági középiskola elnevezéssel a Földművelésügyi Minisztérium felügyelete alatt. Ezeket a mezőgazdasági középiskolákat 1949-ben átszervezték mezőgazdasági gimnáziumokká, amelyek a Köznevelési Minisztérium felügyelete alá tartoztak. Rövid idő múlva ezek is megszűntek, mert 1950-ben kialakították a mezőgazdasági technikumokat, amelyek újból a Földművelésügyi Minisztérium felügyelete alá kerültek.

Hódmezővásárhelyen 1945-ben a város vezetése Kiss Pál polgármesterrel az élen – ténylegesen figyelembe véve a hétköznapi emberek és a gazdák kívánságát – úgy döntött, hogy a vásárhelyi viszonyoknak (nagy mezőváros) megfelelően két gazdasági iskolának, mind egy új mezőgazdasági szakiskolának, mind a kétéves mezőgazdasági szakiskolának a felállítását, illetve fenntartását kéri a Földművelésügyi Minisztériumtól. Hódmezővásárhely népének nagy óhaja teljesült azzal, hogy Nagy Imre, aki akkor földművelésügyi miniszter volt támogatta és engedélyezte a négyéves mezőgazdasági középiskola létrehozását. Nagy Imre ebben az időben vásárhely képviselője is volt az Ideiglenes Nemzetgyűlésben. Az új középiskola vezetésével Hoffner Gyula gazdasági tanárt, a kétéves mezőgazdasági iskola igazgatóját bízták meg. Az Állami Mezőgazdasági Középiskolát 1945. október 15-én nyitották meg a Kossuth téri Református Ógimnázium épületében (ma Alföldi Galéria) – ahol 33 tanuló kezdte el tanulmányait. A mezőgazdasági középiskola főhatósága a Földművelésügyi Minisztérium 1946. júniusában nevezte ki igazgatónak Sebestyén Jenőt. Hoffner Gyula pedig megmaradt a kétéves, földműves gazdaképző iskola igazgatójának. A mezőgazdasági középiskola 1949-ben költözött át a Református Ógimnáziumból a jelenlegi Andrássy u. 15. sz. alatti épületekbe.

Városunkban a Mezőgazdasági Technikum 1950-ben jött létre az Állami Mezőgazdasági Gimnázium jogutódaként a mai Andrássy út 15. sz. alatt. A technikum igazgatója Fekete Gyula gazdasági tanár lett, akit 1950. júliusában nevezett ki a főhatóság nevében a földművelésügyi miniszter. A Mezőgazdasági Technikum ünnepélyes megnyitóját 1950. október 1-jén, vasárnap tartották meg a szépszámu vendégcsereg és a lelendő tanulók részvételével. Az új tanévet 160 diák kezdte el. A 61 vidéki tanuló részére két kollégiumot rendeztek be. A leányokat az Andrássy u. 17. sz. alatt, a két nagy iskolaépület közötti földszintes házban, a fiúkat pedig a Kutasi út 38. számú épületében (volt méntelepi parancsnokság) helyezték el. A diákoknak beíratási- és tandíjat nem kellett fizetniük. Az állam az önköltségi árnál is kevesebért adta a tankönyveket. A Földművelésügyi Minisztérium új, modern laboratóriumi és egyéb oktatási eszközöket adott teljesen ingyen a vásárhelyi technikumnak. A gyakorlati oktatás sikere érdekében az állam igen jelentős, 540 holdas állami tangazdaságot adott az iskolának, amely az 1952-es tagosítással már 1.000 kh-ra növekedett. Ebben az évben a mezőgazdasági technikum és a tangazdaság egységes irányítás alá került, Fekete Gyula lett mindkét egység igazgatója.

Az Állami Mezőgazdasági Középiskolában és a Mezőgazdasági Technikumban 1945-1960 között 603 fő szerzett középfokú mezőgazdasági szakképzettséget. Minden szakembernek volt munkahelye.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Dr. Haladi József CSc. nyugalmazott főiskolai tanárnak intézményünk története, illetve a hódmezővásárhelyi mezőgazdasági oktatás történeti kutatása terén végzett önzetlen és áldozatos munkájáért (*a szerk.*).

ŐSHONOS BAROMFIFAJTÁK ALKALMAZKODÓKÉPESSÉGE

SÓFALVY FERENC – **VIDÁCS LAJOS**

SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
vidacs@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – Adaptability of indigenous poultry species

Due to altered economic, ecological and consumer demand, the role of doubly utilizable species have been upgraded such as indigenous poultry species and birds domesticated long ago. At present we can use various domestically bred hen species held in gene reserves only if we can find their place in merchandise production. The three colour variations of the domestic hen species were bred from the Hungarian lea-land bird by the middle of the 20th Century with aid of several foreign species and strong local interests. Because of the spread of intensive poultry keeping the population of this species has become endangered. Programs supporting ecological-biological farming that began in the last two decades placed the domestically bred birds in the forefront both as purebreds and as candidates in projects for developing merchandisable bio-poultry. In the SZTE MFK School Plant we are engaged in keeping two varieties of the Hungarian “kendermagos” (hempseed) hen (the “covered plumage” and “bold neck” strains) since 1977. In various research programs we have investigated the utility of the kendermagos hen and her crossbreeding potentials with cock lines of double utility and good meat production. Our studies have indicated that the purebred kendermagos hen can be used under conditions of extensive keeping and foddering to satisfy the egg demands of domestic households. Crossbred varieties kept under free-range conditions can be used for meat production. Our studies have also shown that the kendermagos variety and its cross-breeds are able adapt outstandingly well to increasingly arid climate of the Carpatian basin.

Kulcsszavak: őshonos magyar tyúk, hús- és tojástermelés

Keywords: indigenous Hungarian hen, meat and egg production

BEVEZETÉS

Őshonos és réghonosult fajtáink az iparszerű baromfi árutermelés térhódításával háttérbe szorultak. Létük veszélyeztetetté vált. Megmentésükre irányuló állami programot eredményesnek nevezhetjük. Több neves kutató egybehangzó állítása szerint azonban nem elegendő gondoskodni megmentésükről és fenntartásukról, hanem meg kell találni ezen fajták gazdasági célokra történő felhasználását is.

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgáltuk a SZTE Mezőgazdasági Főiskolai Kar Tanüzemében génmegőrzés céljából tartott kendermagos magyar tyúk és a kendermagos kopasznyakú tyúkfajták miként hasznosíthatók árutermelési célokra a fajtafenntartó tevékenység mellett. Hogyan vonhatjuk be állományunkat hústermelés céljára végzett keresztezési programokba, ennek megfelelően a kendermagos magyar tyúk nőivarú egyedei anyavonalként hasznosíthatók-e, valamint fajtatisztán tartva, háztáji körülmények között kielégítik-e a háztartás tojásszükségletét.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

A különböző genotípusú fajtatiszta és keresztezett növendékek hústermelő képességének elbírálásához fogadáskor minden naposcsibét egyedi szárnyjelzővel láttunk el és megmértük minden csibe súlyát. A növekedés ellenőrzése céljából heti egyedi súlyméréseket végeztünk. Naponta mértük a csoportok által elfogyasztott takarmány mennyiségét. Feljegyeztük a nevelés alatti kezeléseket, kieséseket és azok okát. A nevelés végén minden kísérleti csoportból 5 jércét és 5 kakast próbavágtunk és minősítettünk. A jérceállomány élősúlyának megállapításához a betörzsésítés idején egyedileg megmértük mindegyik beolazott jérce élősúlyát. A tojás minőségi paraméterei közül a tojássúly méréseket április hónapban végeztük. Ezen kívül 30 %-os termelési szint elérésekor is megmértük a tojások súlyát. Az alakindex kiszámításához tolómérővel megmértük a tojások hosszát és legnagyobb átmérőjénél mért szélességét. Ezen kívül elbíráltuk a tojáshéj színét.

AZ ÉLŐTÖMEG NÖVEKEDÉSE

A fajtatiszta kendermagos állomány két változatának élőtömeg növekedését vegyes ivarban az 1. táblázaton tüntettük fel.

**1. táblázat: Kendermagos növendékek élőtömegének növekedése vegyes ivarban
0-12 hetes korig**

Élet- kor hét	1. csoport	2. csoport	3. csoport	Átlag	Kopasz- nyakú
	fedett tollazatú				
	élőtömeg (g)				
Napos	38,24	38,48	37,80	38,17	35,32
1.	87,60	87,84	86,80	62,08	61,96
2.	171,64	174,32	175,60	173,85	114,38
3.	277,32	279,80	283,16	280,09	194,14
4.	388,64	399,68	410,28	399,53	306,78
5.	515,32	519,28	552,24	528,95	394,98
6.	618,00	619,20	654,60	630,60	473,66
7.	796,40	808,40	804,40	830,07	629,29
8.	941,40	978,00	951,20	956,87	783,14
9.	1097,80	1142,40	1111,80	1117,33	937,69
10.	1240,80	1214,80	1216,25	1224,05	1085,00
11.	1372,20	1194,79	1391,88	1381,84	1237,14
12.	1499,20	1357,08	1454,17	1477,14	1388,07

A fedett tollazatú kendermagos növendékek 12 hetes kori élőtömege 1477,14 g volt, a kopasznyakúaké 1388,07 g. A fedett tollazatú növendékek 89,07 g-mal súlyosabbak voltak. A különbség $P < 0,1$ % szinten szignifikáns.

A VÁGÁSI PRÓBA EREDMÉNYE

Mivel húsrutermelésre fajtatiszta állományban csak kakasokat használhatunk, ezért csak a kakasoknál végeztük el a vágópróbát. A kopasznyakú kakasok kitermelési százaléka, melltömege és mellfilé mennyisége szignifikánsan jobb volt, mint a fedett tollazatú változaté.

A testarányok alakulását a 2. táblázaton foglaltuk össze. A combok arányától eltekintve, a többi paraméter vonatkozásában a kopasznyakú kendermagos kakasok $P < 0,1$ % szinten jobb eredményt értek el, mint a fedett tollazatú változat.

2. táblázat: Kendermagos növendék kakasok testarányai (12. hét)

Megnevezés	Pecsenye-tömeg %	Melltömeg %	Combok tömege %	Mell+comb tömege %	Mellfilé %
az élőtömeg %-ában					
Fedett tollazatú	65,42	14,46	20,76	35,22	8,14
Kopasznyakú	***68,05	***16,73	20,99	***37,71	***10,02
Átlag	65,95	14,91	20,81	35,71	8,52

*** $P < 0,1$ %

A KENDERMAGOS MAGYAR TYÚK KERESZTEZETT NÖVENDEKEINEK NÖVEKEDÉSE ÉS VÁGÁSI EREDMÉNYEI ZÁRT TARTÁSBAN

A keresztezett növendékek előállítására a kendermagos állományunkból élősúly alapján kiválogatott, pluszvariáns tojóira párosítottuk a nyírkércsi Baromfcoop Kft. által rendelkezésünkre bocsátott, színes tollú, hústípusú hibridkonstrukció öt kakasvonalát. Kontrollként felhasználtuk a fajtatizta kendermagos állományunk fedett és kopasznyakú változatát. Összesen 7 genotípus összehasonlítását végeztük.

A nevelés 12 hétig tartott. 4 hétig előnevelést folytattunk az állatházban. Az előnevelés végén mindegyik genotípusból 1-1 csoporttal tovább folytattuk a nevelést, zárt körülmények között az állatházban, a többi csoportot pedig áttelepítettük Tanüzemünk egy kifutóval ellátott nevelő épületébe. Itt az állományt vegyesen helyeztük el, így a takarmány-felhasználást csak állományszinten tudtuk ellenőrizni. A nevelés végén, 12 hetes korban, mindegyik genotípusból és mindkét tartási módnál 5 jércét és 5 kakast, genotípusonként 10-10 egyedet, összesen 140 növendéket levágtunk és minősítettünk.

A KERESZTEZETT NÖVENDEKEK ÉLŐTÖMEGÉNEK ALAKULÁSA

A keresztezett növendékek élőtömegének növekedése mindegyik genotípusnál felülmúlja a fajtatizta kendermagosokét. A keresztezett növendékek 12 hetes korukra átlagosan 2.572,05 g-ot értek el, amely 101,07 g-mal, azaz 175,20 %-kal múlja felül a kendermagos növendékek 12 hetes kori (1.468,07 g) átlagsúlyát. Legjobban növekedett a color pack csoportoktól származó F_1 növendékcsoport 2.877,93 g-os átlagsúlyt elérve, a kendermagos növendékekhez viszonyítva 195,65 %-kal múlták felül azok 12 hetes kori élősúlyát. Leggyengébben gyarapodtak a kopasznyakú kakastól származó növendékek, 1.915,00 g-os átlagsúlyt elérve (130,19 %).

A TOJÁS MENNYISÉGÉNEK ALAKULÁSA

A 2003/2004 tojóévi átlagos tojástermelés beóladott tojóra vetítve 113,15 db volt. Az egyes vonalak (kódok) között $F = 1,20$ ($F_{5\%} = 2,61$) $P > 5\%$ szinten nincs szignifikáns különbség. A jércék első éves tojástermelését a 3., az öregtyúkókat az 4. táblázaton tüntettük fel.

3. táblázat: Jércék átlagos tojástermelése beóladott tojó után számolva

Vonal megnevezése	Átlagos tojástermelés (db)		
	\bar{x}	s	CV %
21.	121,30	22,41	18,48
22.	131,31	54,01	41,14
24.	118,99	28,46	23,92
26.	117,16	21,41	18,28
28.	109,26	27,71	34,51
Átlag	119,57	34,68	29,0

A vizsgált öt kód átlagos tojástermelése 119,57 db. Az átlagok $F = 0,61$ ($F_{5\%} = 2,54$) $P > 5\%$ szinten nem különböztek szignifikánsan egymástól.

4. táblázat: Kétéves tojók átlagos tojástermelése beóladott tojó után számolva

Vonal megnevezése	Átlagos tojástermelés (db)		
	\bar{x}	s	CV %
21.	99,53	22,99	23,11
22.	95,23	13,02	13,68
24.	116,69	32,92	28,22
26.	103,41	17,06	16,50
28.	108,84	23,13	21,25
Átlag	104,74	23,05	22,01

A kódok között $F = 1,20$ ($F_{5\%} = 2,61$) $P > 5\%$ szinten nincs szignifikáns különbség. Tendencia jellegűen megfigyelhető, hogy a 21 és 22 kód, valamint a 26 kód tyúkjai kevesebbet termeltek a 24 és 28 kód tojóinál. A két szélsőérték között a különbség 21,46 db tojás. A jércék elsőéves és az öregtyúkókat második éves tojástermelése között a különbség 14,83 db, a jércék javára.

A TOJÁS SÚLYÁNAK ALAKULÁSA

Április 1-15-ig terjedő időszakban mértük egyedenként a tojás nagyságát. Az ellenőrző időszakban összesen 6439 db tojást mértünk meg. Állományszinten az átlagos tojásnagyság 56,32 g volt (lásd 5. táblázat).

5. táblázat: A tojás átlagsúlya vonalak szerint

Vonal megnevezése	Tojássúly (g)		
	\bar{x}	s	CV%
21. kód	56,32	4,35	7,72
22. kód	56,79	5,09	8,96
24. kód	56,79	5,33	9,39
28. kód	56,71	4,64	8,18
26. kód*	54,35	5,18	9,54
Átlag	56,32	4,97	8,82

* A 26. kódjelű kopasznyakú állománynál csak elsőéves tojók szerepelnek.

A TOJÁSOK MINŐSÉGI TULAJDONSÁGAI

A 2005. évi kelésű jércék 2005. október 12-én érték el a 30 %-os termelési szintet. Ekkor az állomány életkora 26 hét volt. Ezen a napon az 500 db beóladott egyed 156 db tojást termelt, ez 31,2 %-os termelési szintnek felelt meg. A mérés során grammnyi pontossággal mind a 156 db tojás súlyát megmértük. A mérés eredményeit kódonkénti bontásban a 6. táblázaton foglaltuk össze.

Az átlagos tojássúly 45,72 g volt. A kódok között $F = 2,53$ ($F_{5\%} = 1,98$) $P < 5$ %-os szinten szignifikáns különbséget állapítottunk meg.

6. táblázat: 2005. évi kelésű jérceállomány tojássúlyának megoszlása kódonként, 30 %-os termelési szint elérésekor

Kód meg- nevezése	Változat	n	\bar{x}	s	CV%
			tojássúly (g)		
21	fedett	25	44,62	3,31	7,42
22	fedett	34	45,10	3,64	8,06
24	fedett	40	47,69	5,52	11,59
26	kopasznyakú	32	45,96	5,41	11,77
28	fedett	25	44,58	5,69	12,75
Átlag		156	45,72	4,97	10,88

Összehasonlítva a 2005. I. félévi beszámolási időszakban közölt, áprilisban mért tojássúlyokkal a jércék 30 %-os termelési szint elérésekor mért tojássúlyával, szembevetendő különbséget tapasztalhatunk.

Összehasonlítva a fedett tollazatú és kopasznyakú jércék tojásainak alakindexét, $F = 4,72$ ($F_{5\%} = 3,91$) $P < 5$ % szinten szignifikánsan nagyobb alakindexű (1,36) tojásokat tojtak a kopasznyakú jércék, mint a fedett tollazatúak (1,33).

A tojássúly mérésével egyidőben elbíráltuk minden egyes megmért tojás héjának színét. Négy színkategóriát alakítottunk ki: 1. fehér, 2. világos, 3. krémszínű, 4. barna.

A színek szerinti megoszlást a 7. táblázaton foglaltuk össze. A jércék tojásai között fehér héjú tojást, mely a leghorn fajtára és származékaira jellemző, nem találtunk. Fehérhez közel álló, világos színű, tehát nem mézsféher héjú tojások aránya 17,31 % volt. Legtöbb tojás a krémszínű kategóriába esett (52,26 %). A tojások közel egyharmada (30,13 %) barna színű volt.

7. táblázat: Jércék tojáshéj színének megoszlása

Kód	Változat	n	Fehér		Világos		Krémszínű		Barna	
			db	%	db	%	db	%	db	%
21.	fedett	25	0	0	3	12,00	16	64,10	6	24,00
22.	fedett	35	0	0	8	22,86	20	57,14	7	20,00
24.	fedett	40	0	0	7	17,50	24	60,10	9	22,50
28.	fedett	31	0	0	6	19,35	15	48,39	10	32,26
26.	k.nyakú	25	0	0	3	12,00	7	28,00	15	60,00
Összesen		156	0	0	27	17,31	82	52,26	47	30,13

A két változat tojáshéjának megoszlása eltért egymástól. A kopasznakú állományban 60 %-os arányban fordult elő a barna tojás, míg a fedetteknel ez az aránya 24,43 %-nak bizonyult. Csak a fedett tollazatú állományt tekintve uralkodó a krémszínű tojások aránya (57,25 %).

KÖVETKEZTETÉSEK

- A két változat élősúlya nem éri el más kettőshasznosítású fajták, ill. kettőshasznosítású, ún. háztáji hibridek hasonló korban mért élősúlyát. Még nagyobb a lemaradásuk az ún. színes tollú, alternatív tartásra alkalmas hibridek növendékeinek gyarapodásától, nem is beszélve a fehér tollú, indusztriál típusú hibridek növendékeivel való összehasonlításról.
- A vágási próba eredményei is azt igazolják, hogy hústermelésük, fontosabb, legnagyobb ehető húst szolgáltató testrészeik mennyisége, élősúlyhoz viszonyított százalékos aránya elmarad az előbb említett genotípusok hasonló mutatóitól.
- A nevelési és vágási eredmények összevont vizsgálatából levonhatjuk azt a következtetést, hogy a kendermagos magyar tyúk növendékei fajtatisztán nem versenytársai a hazánkban forgalmazott kettőshasznosítású ún. háztáji hibrideknek és más, ún. alternatív tartásra is alkalmas ún. színes tollú húshibridnek a húsarutermelés vonatkozásában.
- A fajtatiszta kendermagos magyar tyúk fedett és kopasznakú változatának tojástermelő képességével összefüggő értékmérők vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy a tojás mennyisége vonatkozásában, intenzív tartási viszonyok között a kendermagos magyar tyúk nem lehet versenytársa a különböző tojó típusú hibridkonstrukciók végtermékeinek. Háztáji viszonyok között a kendermagos jércék átlag létszáma számított átlagos 160 db fölötti legnagyobb tojástermelési színvonalát tekintve, a kendermagos magyar tyúk nőivarú egyedeit a háztartás tojásszükségletének kielégítésére alkalmasnak tartjuk.
- A tojássúlyok vizsgálatából megállapíthatjuk, hogy az elsőéves tojók 56 g körüli átlagos tojássúlya megfelel az előírásoknak. Mivel háztáji körülmények között több évig tartják a tojótyúkokat, a kétéves tojók 59-60 g-os tojásmagysága olyan kategóriát képvisel, amely a háztartás szükségleteinek megfelel.
- A tojás további minőségi paramétereit vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a termelt tojások átlagos alakindexe megfelel a tenyésztójas szabványban előírtaknak. A két színváltozat közül a kopasznakú változat valamivel hosszúkásabb tojásokat termel. A tojáshéj színe a színes kategóriába tartozik, annak is a világosabb, ún. krémszínű változatát képviseli. Itt is tapasztaltunk különbséget a két változat között, amennyiben a kopasznakú jércék tojásai között több volt a sötétebb színű tojás.

- A tojástermelő képességgel összefüggő vizsgálatok eredményeiből levonhatjuk azt a megállapítást, hogy a kendermagos magyar tyúk nőivarú egyedeit, háztáji tartási körülmények között, mind a tojás mennyiségét, mind minőségi paramétereit tekintve, a háztartás tojásszükségletének megtermelésére alkalmasnak tartjuk

IRODALOM

- Sófalvy Ferenc – Vidács Lajos: A kendermagos magyar tyúk növendékeinek élőtömege és vágóértéke. Baromfi ágazat 2002/1. sz. február. 45-47 p.
- Sófalvy F.: A magyar kendermagos tyúk génmegőrző tevékenységének 25 éve a Főiskolai Kar Tanüzemében. Wellmann Oszkár Tudományos Konferencia. Hódmezővásárhely, 2002. április 27. Előadások-poszterek. Összefoglaló 35 p.
- F. Sófalvy – L. Vidacs: The live weight gain and slaughter weight evaluation of the offspring of the Hungarian speckled hen. Scientific conference on the 80th anniversary of Dr. St. Iulian Drăcea. Banat's University of Agricultural Sciences. Timisoara 9-10 Mai 2002. CD kiadvány 123-143 p.
- Sófalvy Ferenc: A kendermagos magyar tyúk növendékeinek élőtömeg növekedése és vágóértéke. Génmegőrzés; Kutatási eredmények régi háziállatfajaink értékeiről. Tudományos Ülés Bodó Imre professzor 70. születésnapja tiszteletére. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Kar Állattenyésztés- és Takarmányozástani Tanszék – MTA Állatnemesítési, Állattenyésztési és Takarmányozási Bizottsága kiadvány. Debrecen, 2002. október 16. 85-103 p.
- Sófalvy F. – Vidács L. – Mucsi I.: Az őshonos kendermagos magyar tyúk tartása. (Indigenous speckled hen breeding). Nemzetközi integráció és nemzeti identitás az állattenyésztésben tudományos konferencia. Budapest, 2002. november 5. English Summaries Vol. 51. 5. 2002. 526 p.
- Sófalvy F. – Mucsi I. – Vidács L.: Őshonos kendermagos tyúk tartása a dél-alföldi régióban. Magyar Biológiai Társaság III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpóziuma. 2003. október 28-30. Előadások összefoglalói 373-376 p.

A TEJTERMELŐ SZARVASMARHATARTÁS ADATGYŰJTÉSÉNEK ÉS FELDOLDOZÁSÁNAK FEJLŐDÉSE

MIKÓ JÓZSEFNÉ JÓNÁS EDIT

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet
6800 Hódmezővásárhely Andrassy u.15
mikone@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – The development of data procession of dairy cattle husbandry

Modern production in agriculture, inclusive of cattle breeding as well, is impossible without adequate documentation. It is vital to gather and process breeding and production data with regard to keeping and breeding dairy-cattle. These data mean the prerequisite of production-control, nutrition, breed selection, mating and culling. One of the crucial demands concerning these data is that they should be handled easily, and could be estimated at any time, in addition, another important aspect is that they must be uniform. To collect and process these data is definitely a very time- and labour-demanding job. The appearance of the computer provided better and better possibilities for expanding the information system of dairy farms. Now there is possibility to store and process data digitally and to broaden the connections among breeding organisations and farms. After realising these possibilities more and more farm- control systems were elaborated. In my work I want to talk about the steps of this development process and also about the possibilities of the computer.

Kulcsszavak: telepírányítás, tenyésztés-szervezés, törzskönyvezés, számítástechnika, szarvasmarha tenyésztés

Keywords: farm management, register in the herd book, IT, cattle breeding

BEVEZETÉS

A szarvasmarhatenyésztésben a haladás alapja a legjobb, a legértékesebb állatok kiválogatása és használata a tenyésztésben. Ennek viszont az a feltétele, hogy a tenyésztő alaposan ismerje állatait, ismerje minden lényeges külső és belső tulajdonságukat (Konkoly Thege, 1955). A célkitűzés napjainkig sem változott, viszont az alkalmazott módszer jelentős fejlődésen ment keresztül.

A szakosított termelés fejlesztésében meghatározó szereppel bír a tenyésztés-szervezés. A tenyésztés-szervezés feladatai két nagyobb csoportra bonthatók:

1. az ország egészére kiterjedő tenyésztői munka szervezése és irányítása (törzskönyvezés, törzstenyésztés, teljesítmény-, ivadékvizsgálat, mesterséges termékenyítés, tenyészállat gazdálkodás)
2. a termelő üzemekben, gazdaságokban folyó tenyésztői munka szervezése, gyakorlati megvalósítása (hasznosítási irány, tenyészcél meghatározása, e céllal összhangban álló céltudatos párosítás, szelekció véghezvitele)

A szarvasmarha törzskönyvi ellenőrzés célja az ellenőrzésbe vont egyedek tenyésztési és termelési tulajdonságainak szakszerű, pontos mérése, a mért adatok gyűjtése, nyilvántartása. Feladata továbbá a mért- és a mért adatok alapján számított eredmények előkészítése és visszaszolgáltatása a tenyésztő- és termelői munkában történő felhasználásra.

Az adatgyűjtésben a pontosság és gondosság, a nyilvántartásban és az adatközlésben a hitelesség elengedhetetlen. A szarvasmarha törzskönyvezés hivatalos

rendeletekkel szabályozott tevékenység. A szabályok és szabványok betartása garantálja az adatgyűjtés rendszerességét, a mérések eszközeinek egységességét, a mérések pontosságát, az adatgyűjtés hitelességét és az adatközlés közhitelességét.

A törzskönyvezésre alkalmas szarvasmarhák nyilvántartása

Megjelölés

A tenyésztési adatok megbízható gyűjtése, a tenyésztés szervezése az egyed megjelölésével kezdődik, melynek módját és rendszerét szabványok szabályozzák.

A tenyésztői munka fejlődésével, a termelési és technológiai rendszerek korszerűsödésével az egyedek megjelölésnek módszerei is változtak.

- Szarvbesütés:(Konkoly Thege, 1955)

A kötetlen szarvasmarha tartás megjelenéséig a tartós megjelölés legmegbízhatóbb formája a szarvbesütés volt, az így megjelölt állatok már messziről is könnyen azonosíthatók voltak.

- Füljelzők alkalmazása (Molnár,1974):

A kötetlen tartás bevezetésével a szarvasmarhákat technológiai és balesetvédelmi okokból szarvtalanítani kellett.

A törzskönyvi ellenőrzés során használatos egyedi megjelölések módjai a következők voltak:

- tetoválás, mely tartalmazta az állat ellenőrzési számát, a megye jelét és a tenyésztés számát, ezen kívül a borjak esetében az anya ellenőrzési száma, és a születési év utolsó számjegyét.
- füljelzők alkalmazása, melyen az apa központi lajstromszáma, az egyed ellenőrzési száma, a hátulsó oldalon a megye jele és a tenyésztés száma szerepelt. Borjak esetében ugyancsak megtalálható volt az anya száma, majd a születési év utolsó számjegye.
- ENAR (ENAR, 1996): többéves előkészítő munka után 1995-ben kezdődött egy országos integrált rendszer az un. Szarvasmarha Információs Rendszer (SZIR) kifejlesztése. A koncepció kialakításának lényege, hogy létrejöjjön az Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszer (ENAR), valamint erre épülve az állategészségügyi-, a szaporodásbiológiai, a tenyésztési és az agrárpiaci rendtartási információk áramlásának kiterjesztésének lehetősége, valamint e rendszerek közötti információs kapcsolat kialakítása. Az ENAR jelentősége, hogy az ország szarvasmarha állománya egységes módon és elvek szerint van megjelölve, az egyedek adatai egy központi adatbázisban vannak tárolva. Az ENAR szám egyedi (ugyanazt a számot másik szarvasmarha nem kaphatja), az állat azonosítását egész életén keresztül szolgálja.

Adatgyűjtés és nyilvántartás

Tenyésztési adatok gyűjtése

Mivel a tenyésztést ellenőrző személy (körzeti felügyelő) havonta csupán egyszer jelenik meg a telepeken termelési adatok gyűjtése céljából, ezért a hónap folyamán történő tenyésztési eseményekről az állattartó köteles pontos nyilvántartást vezetni.(Molnár 1974)

A tenyésztő (üzem) a tenyésztési adatok gyűjtését, az adatok természetétől függően különböző alapbizonylatokon végzik:

- termékenyítési jegyzőkönyv,
- ellési jegyzőkönyv,
- elhullási jegyzőkönyv,
- mérlegelési jegyzőkönyv, stb.

Ezek az alapbizonylatok –az inszeminálási napló kivételével- nem szabványosítottak, a termelő saját elképzelései szerint alakíthatja azokat.

A gyűjtött adatok először a tenyésztő, majd a felügyelő szerv tenyésztési naplójába kerülnek.

A törzskönyvi ellenőrzés során az adatok gyűjtését a következő nyomtatványokon végzik a felügyelő szervek

- tenyésztési napló
 - évenként kerül újranyomtatásra
 - a tehenek ellenőrzési szám szerint, növekvő sorrendben vannak felvezetve, az újfelvevételek ellés szerint kerülnek rögzítésre
 - a tenyésztési napló tartalmazza a tehén addig ismert valamennyi tenyésztési adatát
- növendéküsző nyilvántartó
 - folyamatosan vezetik, célja hogy az üszőállomány sorsa tehénvé válásáig követhető legyen
- növendékbika nyilvántartó

Termelési adatok gyűjtése

Az állományok tejtermelését havonta egyszer 24 órás ellenőrző próbafejés során mért napi tejmenyiség alapján számítják ki. A tehenek tejtermelési adatainak alapbizonylata az istállókönyv.

A tenyésztők célja azonban, hogy naprakész, pontos adatokkal rendelkezzenek állományuk termelési, szaporodás biológiai állapotáról. A tejtermelés szintjének ismerete elengedhetetlenül szükséges a csoportosításhoz, a takarmányozási szint beállításához. A tej mennyiségének egyedi mérésre a fejőállásokon először mérőballonokat használtak, melyek azonban nehezen tisztíthatók és fizikailag is sérülékenynek bizonyultak (Tóth 1990). A különböző, átfolyó rendszerű tejmenyiségmérőkre már nem jellemzők ezek a problémák, azonban a ballonok bizonyultak a legpontosabbnak. A technológia fejlődésével már megjelentek a tejvezető képesség-mérők, melyek a tőgygyulladásos egyedek felkutatásában vannak segítségünkre. Lehetőség van a tej hőmérsékletének mérésére a tehenek lépéseinek számlálására is, mindkét módszer az ivarzás felismerésében nyújt segítséget.

A törzskönyvezési adatok feldolgozása

A termelés ellenőrzés kezdeti időszakában a termelési adatok összesítésére Tehénellenőrzési lap szolgált. (Konkoly Thege, 1955)

Idővel az ellenőrzés alatt álló nagyüzemi tehénállomány adatainak összegyűjtése és feldolgozása hagyományos módszerekkel már nem volt biztosítható. 1957-ben a Földművelésügyi Minisztérium Országos Törzskönyvezési Főfelügyelősége elrendelte a törzskönyvezési adatok gépi úton történő feldolgozását. 1958 novemberében 7, 1962-ben mind a 19 megyében megkezdődött az adatok gépi feldolgozása. A feldolgozást Hollerith rendszerű 80 oszlopos, lyukkártyás számítógéppel, az adatok feladását kódolás segítségével (kódszámok alkalmazásával) végezték. A lyukasztás- előre meghatározott kártyaterv szerint- kézi úton lyukasztógép segítségével történt. Az adatfeldolgozás alapbizonylata az időszak „Adatszolgáltatási jegyzék” volt. A további adatok kiszámítása gépi úton történt, az eredmények mágnesszalagra lettek rögzítve. (Kecskés-Pachmann, 1971; Kecskés- Bácskai, 1971; Molnár, 1974).

Számítógépes adatgyűjtés, nyilvántartás

A szarvasmarha-tenyésztés előremozdítására 1972-ben átfogó intézkedéseket hoztak, mely kapcsán a mezőgazdasági üzemekben kedvező fejlődési tendenciák bontakoztak ki, ugyanakkor néhány kedvezőtlen jelenség is felszínre került (Tibold, 1976). E problémák forrását a rendelkezésre álló eszközök koordinálatlan felhasználása képezi. Megállapították, hogy a fejlesztéshez nem elegendő csupán a telepek tartási technológiájának és felszereltségének fejlesztése, hanem a telepek vezetésének információrendszerét is korszerűsíteni kell. Csath A. és mtsai kidolgoztak, EMG-830 típusú számítógépre egy feldolgozási, nyilvántartási rendszert, melyet az Alagi Állami Gazdaság tehenészeti telepén be is vezettek.

A személyi számítógépek megjelenése újabb lehetőséget teremtett a telepírányítási rendszerek kidolgozásában. A kutatómunka eredményeként hazánkban több számítógépes tenyésztési és telepírányítási rendszer alakult ki (Szmodits, 1990).

Ennek egyik elterjedt változatát a Duray A. által vezetett kutatócsoport (Bozó S., Völgyi-Csík J., 1984) dolgozta ki. Állításuk szerint a sokféle és több helyen vezetett adatok nagyon nehézkessé teszik az állományra vonatkozó információk közötti eligazodást, tisztánlátást. A kimaradt vagy a nem kellő időben végzett munka a tehenészeti telep termelését kedvezőtlenül befolyásolja. Úgy vélték, hogy a sok helyen tapasztalható rossz szaporodásbiológiai eredményt jórészt a nem kielégítő információs rendszer okozza. A COMMONDORE 64. számítógépre kialakított első program 1000-2000 tehén 95 adatának rögzítését, nyilvántartását, feldolgozását és a naponként végzendő munkák kimutatását tette lehetővé. Az állomány betáplált adataiból listák állíthatók össze állomány és csoport szinten egyaránt. Az adatok a számítógépbe kódszámmal vihetők be, tárolhatók és kérdezhetők vissza, a kódszámokat egy lista tartalmazza. Az adatok rögzítése mágneslemezen történik, egy lemezen 600 tehén 95 adata tárolható.

A rendszer továbbfejlesztését 1988-tól C-64 számítógépekről IBM PC típusú számítógépekre is kiterjesztették. Ez a programrendszer már menüvezérelt, működtetéséhez nincs szükség számítógépes ismeretekre. A programrendszer a következő alrendszerekből állt:

- tehénnyilvántartás,
- üszőnyilvántartás,
- laktáció-értékelés,
- korrektív párosítás,
- kortársas ivadékvizsgálat,
- 305 napos laktációs előrejelzés részlaktáció alapján,
- állományváltozás és hozamterv (Duray és mtsai, 1988)

Ugyancsak úttörőnek tekinthető a telepírányítási rendszerek között a "RISKA" program, mely 1989-ben indult el és jelenleg is több mint 300 a telepen működik (forrás: www.riska.hu). A fejlesztését jelentősen segítette, hogy a készítőik maguk is gyakorlott állattenyésztési szakemberek (állatorvosok, telepvezetők, törzstenyésztők, teleptulajdonosok), akik maguk is rendszeres tesztelői a programnak.

Telepírányítási rendszerek napjainkban

A számítástechnika robbanásszerű fejlődése a számítógépek széleskörű elterjedését hozta maga után. Napjainkban a háztartások, az iskolák illetve a munkahelyek mindennapi használati és munkaeszköze a számítógép.

A termelés, a gazdaság, de még az egészségügy terén sem képzelhető el hatékony munka speciális adatbázis-kezelő programok segítségével nélkül. Ez a fejlődés versenyt

teremtett a telepírányítási rendszerek piacán is, ebben a versenyben meg kell felelni mind a termelő, mind a felügyelő szervek által támasztott igényeknek.

A jó telepírányítási rendszer:

- áttekinthető,
- felhasználói szintű számítógépes ismeretekkel is könnyen kezelhető,
- együttműködik a szolgáltató- és felügyeleti szervekkel,
 - Holstein-Friz Tenyésztők Egyesülete
 - OMMI Országos Szarvasmarha Adatbázis,
 - Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft,
- alkalmas a tenyészbikák nyilvántartására,
- a HACCP rendszer működtetésébe beépíthető,
- kommunikál más cégek által forgalmazott takarmányozási-, fejési- és egyéb számítástechnikai programokkal,
- olyan listákat, elemzéseket, grafikonokat készítésére alkalmas, amelyek jól használhatók a termelésben és tenyésztésben egyaránt.

A különböző szakmai társaságok - felismervén ezen programok biztosította lehetőségeket - számítógépes szakemberek együttműködésével, kiváló minőségű telepírányítási rendszereket dolgoztak ki és hoztak forgalomba.

Ezeknek a termékeknek a száma mára szinte korlátlaná vált, ezért nem tartom fontosnak az általam ismert programok megnevezését.

ÖSSZEFOGLALÁS

Munkám során a tejelő szarvasmarhatenyésztés adminisztrációs folyamatainak változását, számítástechnikai fejlődését vizsgáltam. Megállapítható, hogy az adatfeldolgozás az ötvenes évektől napjainkig nagy mértékű változáson ment keresztül. A kézi adatfeldolgozást felváltotta a lyukkártyás, majd a teremnyi méretű és hihetetlenül drága számítógépek alkalmazása. A személyi számítógépek megjelenését követően már az adatok gyűjtése és tárolása sem kézi úton történt.

A termelés és tenyésztés igényeihez alkalmazkodva kialakultak olyan telepírányítási rendszerek, melyek nem csupán megkönnyítették a tenyésztők munkáját, hanem hatékonyabbá is tették azt.

A mai, nagy kapacitású számítógépek segítségével igen nagy mennyiségű adathalmaz tárolására és feldolgozására van lehetőség. Ez nem csupán a termelés szempontjából előnyös, hanem a kutatásokat is segíti, hiszen minél több adat áll a rendelkezésünkre, annál pontosabb számításokat tudunk végezni.

IRODALOM

- Bíró I. és Zsilinszky L. (Szerk.) (1996) Egyed Nyilvántartási és Azonosítási Rendszer a szarvasmarha-tenyésztésben. Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet kiadványa, Budapest. 40p.
- Csath A., Dajka M., Nyulas I. (1976): A nagyüzemi tehenészeti telepek információrendszerének számítógépes szervezési koncepciója. Akadémiai Kiadó, Budapest. 41 p.
- Duray A., Bozó S., Völgyi Csík J., Völgyi Csík S. (1988): Tejtermelő tehenészetek számítógépes tenyésztési és telepírányítási programrendszere. Szarvasmarha- és sertésenyésztés gyakorlata, VIII. évfolyam 1.szám 27-30.p
- Duray A., Völgyi Csík J., Bozó S. (1985): A számítógép alkalmazása tejelő tehenészetekben. Szarvasmarha- és sertésenyésztés gyakorlata, V. évfolyam 1.szám 9-17.p
- Kecskés S. és Bácskai J. (1971): Módszer a szarvasmarha törzskönyvezési adatoknak Hollerith-rendszerű gépekkel történő statisztikai feldolgozására. In.: Törzskönyvezési és ivadékvizsgálati rendszerek tökéletesítése. (Szerk.: Enyedi S.). Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei, Budapest. 53-69 p.
- Kecskés S. és Pachman E. (1971): A szarvasmarha törzskönyvezési- és utódellenőrzési adatok Hollerith rendszerű gépi feldolgozásának módszere. In.: Törzskönyvezési és ivadékvizsgálati rendszerek tökéletesítése. (Szerk.: Enyedi S.). Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei, Budapest. 29-46 p.
- Konkoly Thege S.(1955): Törzskönyvezési útmutató I. Szarvasmarha Mezőgazdasági kiadó, Budapest 95p.
- Molnár L. (Szerk.) (1974): Szarvasmarhatenyésztési körzeti felügyelők kézikönyve. Jegyzet, A Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola és az Országos Állattenyésztési Felügyelőség kiadványa. 160 p.
- RISKÁ szaktanácsadás. <http://www.riska.hu/>. (2006. január.02.)
- Szmodits T. (1990) A holstein-fríz Magyarországon. Az Állami Gazdaságok Országos Egyesülése Szarvasmarhatenyésztési Szakbizottságának kiadványa. 204 p.
- Tóth L.(1990) Az állattartás automatizálása és elektronizálása MÉMMI Gödöllő 1990

MELLÉKTERMÉKEK TARTÓSÍTÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA A LEGELTETÉSES ÁLLATTARTÁSBAN

SZÜCSNÉ PÉTER JUDIT – AVASI ZOLTÁN

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
Takarmányozástani és Műszaki Intézet
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
szucsne@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – Conservation and usage of by-products in grazing-based animal keeping

Due to climatic conditions the pasture grazing period lasts 90-180-200 days in Hungary. The grazing period can be lengthened and the feeding costs can be reduced significantly by the grazing of corn stalk for 60-90 days.

During the rest of the year and the summer period for the substitution of scorched grass conserved forages should be fed made of main-or by-product. In Hungary a big amount of by-products originate from agricultural and food production that can be used for animal feeding.

Based on our researches and the literature we found that by-product silages of good quality can be well included in the summer and winter feeding of ruminants.

Our experiments verified that corn stalk with 40 % of sugar beet pulp or 30% tomato pomace, fresh pea-stalk with 10% straw, or wilted pea-stalk, sunflower-head with 60% of sugarbeet pulp, tomato-pomace with 15% straw, apple pomace by itself or with addition of 10% straw or with 30% of corn stalk can ferment well.

Grass silages ferment more with corn cob (originated as by-product) and it can prevent the leaking of environment pollutant effluent due to its good hygroscopic qualities. The ensilaging can be mechanized and can take place in large and small farms as well.

The silages prepared this way are consumed willingly by young cattles and cows, ewes and lambs as well.

Kulcsszavak: fű szilázs, kukoricacsutka melléktermék, legelőt kiegészítő takarmányok, melléktermék szilázs, melléktermék szilázs etetés

Keywords: Grass silage, corn-cob by-product, supplementary feedstuffs for pasture, by-product silages, feeding of by-product silages

BEVEZETÉS

Magyarországon az éghajlati viszonyok következtében a gyp legeltetési időtartama 90-180-200 nap. A legeltetési idény meghosszabbítható, a takarmányozási költségek lényegesen csökkenthetők a kukoricaszár 60-90 napos legeltetésével. Az év további részében valamint a nyári hónapokban a kiszült legelők fűvének pótlására fő vagy melléktermékekből készített tartósított takarmányokat szükséges etetni. Hazánkban nagymennyiségű, takarmányozásra alkalmas mezőgazdasági- és élelmiszeripari melléktermék keletkezik. „Országosan azonban nincsen annyi állatunk, mely takarmányfelvevő képessége biológiai határán belül képes volna mind elfogyasztani” NEMESSÁLYI (1979). Gazdasági megokolás miatt a melléktermékeket elsősorban frissen célszerű megetetnünk. Romlékonyságuk miatt ily módon csak kis hányaduk hasznosítható, ezért az etethetőség meghosszabbítása céljából konzerválásuk szükségessé válik BECKER-NEHRING (1967), VAS (1978), CSOMÓS (1979), VÁNCSA (1980), SZÜCSNÉ (1988), BELLUS-KELEMEN (2005). A melléktermékek feldolgozásával, tartósításával azonban csak akkor

érdemes foglalkoznunk, ha eredeti formában való felhasználásukra minden lehetőséget kihasználtunk DOBOS (1979).

Az országosan legnagyobb mennyiségű a melléktermékek közül a kukoricaszár, szalma, cukorgyári répaszelet, borsószár és hüvely, napraforgótányér, paradicsomtörköly, almatörköly és a kukoricacsutka, illetve annak feldolgozásakor visszamaradó melléktermék. Ezen takarmányfélések értékét számos szerző méltatja. Az októberi kukoricaszár legeltetve vagy silózva kizárólagos takarmány vagy kiegészítő szerepű lehet a kérődzők szinte valamennyi hasznosítási csoportjában. Minőségét a fajta, a betakarítás és tárolás módja, a betakarítást, legeltetést megelőző időszak időjárása jelentősen befolyásolja BAINTNER (1967), FEKETE (1976), MAGYARI (1977), HAJDU (1977), VINCZEFFY (1993) BOKORI-KOVÁCS-SCHMIDT (2003). „Az októberi kukoricaszár széna értékű, a novemberi szalma értékű, a decemberi pedig tűzrevaló” tartja a népi mondás KURELECZ (1957), BARABÁS (1969). A szár téli legeltetése ezért csak az életfenntartó táplálóanyag-szükséglet fedezéséhez járulhat hozzá.

A kukoricaszár – ha időben betakarították – röviddel a cső letörése után – értékeesebb, mint a gabonaszalmák. A reális képhez azonban az is hozzátartozik, hogy a gabonaszalmák gépi betakarítása, bálázása, a bálák kazalban való tárolása megoldott és viszonylag egyszerű, a szemtermés betakarításakor még nedves kukoricaszár azonban biztonságosan csak silózással tartósítható. A kukoricaszár legeltetése a legolcsóbb hasznosítási mód, azonban ezt korlátozza az állattartó teleptől való távolság. Valójában csak az első 2-3 hétben, jó esetben december végéig fedezi a kukoricaszár-legelő a növendék- és húsmarhák, vagy a juhok életfenntartó energiaszükségletét, a fehérje kiegészítésről azonban gondoskodni kell.

A napraforgótányér szilázs önállóan is alkalmas egyes állatcsoportok takarmányozásának megalapozására. Különösen a kis tejtermelésű tehenek, növendék üszők, a felnőtt hízómarhák, a növendék és anyajuhok takarmányozásában jöhet számításba HEROLD (1977), NEMESSÁLYI (1982).

A cukorgyári répaszelet valamennyi kérődző számára kedvelt, de soha nem önállóan etetett takarmány. A tejtermelést fokozza. Nagy víztartalma és az ezzel együtt járó alacsony táplálóanyag-tartalma miatt nagy távolságról nem éri meg szállítani. Kiválóan javítja a nagy szárazanyagú takarmányok erjeszhetőségét KOVÁCS (1988).

A borsószár és hüvely friss állapotban ízletes és magas fehérjetartalmú zöldtakarmány, amelyet a juh és a szarvasmarha korlátlanul fogyaszthat. Szükség esetén silózható, vagy zöldtakarmány-lisztté dolgozható fel BARABÁS (1969), SZÉKELY (1970).

A friss és a silózott paradicsom- és almatörköly egyaránt ízletes, magas pektin-tartalmú, ennek következtében dietikus hatású takarmányok BECKER (1967), SZÜCSNÉ (1989).

A hazánkban működő konzervgyárakból az almatörköly szezonálisan, augusztustól decemberig, a paradicsomtörköly még ennél is rövidebb ideig áll rendelkezésre, ha azt friss etetéssel kívánjuk hasznosítani. Az almatörköly minősége jelentősen megváltozik az almalé-gyártás időszakában. Az alma préselhetősége fokozatosan romlik, ezért egyre nedvdúsabb törköly keletkezik. Romlékony, főként alkoholosodásra hajlamos, mely az ilyen állapotban történő etetését korlátozza.

A Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Karán évek óta foglalkozunk a mezőgazdasági és egyes élelmiszeripari melléktermékek takarmányértékének megállapításával, silózásával, és a szilázsok kérődző állatokkal való takarmányozásával.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Főiskolai Karunk Takarmányozástani és Műszaki Intézetében több éve folynak kísérletek a növényi melléktermékek tartósítására és kérődzőkkel való takarmányozására. Legtöbb tapasztalatot a kukoricaszár, a szalma, a napraforgótányér, a borsószár- és hüvely a paradicsomtörköly, valamint az almatörköly silózással történő konzerválásában szereztük. A felsorolt takarmányok önmagukban nem erjednek megfelelően, ezért természetes erjedő képességüket olyan olesó melléktermékekkel javítottuk, amelyek az üzemekben nagy tömegben állnak rendelkezésre. Úgy véltük, hogy a legkézenfekvőbb a takarmányszalmával, vagy a kukoricaszárral való együttes silóztatása a nedvdús melléktermékeknek. A kombájnos borsó betakarításkor a rendre szórt szár- és hüvely előfonnyasztásával javítottuk az erjedő képességét. Modell-kísérleteinkben megállapítottuk a szárazanyag növelő takarmányok megfelelő arányát, az előfonnyasztás mértékét, és az így készült szilázsokkal végeztük el a kihasználási kísérleteket a táplálóanyagok emészthetőségének megállapítására. A legmegfelelőbb keverékek közül néhányat félüzemi, esetenként üzemi méretű silókban erjesztettük. Valamennyi szilázsból végeztünk ízlelési próbát juhokkal és esetenként etetési kísérletet szarvasmarhával és juhokkal.

A silózás végrehajtása

A takarmányok tárolására minden esetben fóliával bélelt ároksilót, vagy szalmabála silót alakítottunk ki. A silóteret fóliával és 20-30 cm-es földréteggel vagy szalmabálákkal gondosan befedtük a silózás végén.

A kukoricaszárát a répaszelettel a szem betakarítást követő héten silóztuk, októberben. A szárát járvaszecskázóval 5-10 cm-esre felaprítottuk, és 40% répaszelettel, illetve 30% paradicsomtörkölyvel együttesen besilóztuk. A silótöltés markoló és szállítószalag segítségével történt, a takarmányfélésegek 10-15 cm-es egymásra rétegezésével vagy oly módon, hogy a komponenseket trágyaszóró kocsira tettük, és a silótérbe ürítettük.

A napraforgótányér silóztatása

A napraforgómag kombájnnal történő betakarításával párhuzamosan a szárát járvaszecskázóval felaprítottuk, és nedves répaszelettel olyan arányban kevertük, hogy a keverék szárazanyag-tartalma 30-40% legyen. Ezt a kívánatos szárazanyag-tartalmat 40 tömeg % tányérszecska és 60% kétszersajtolt répaszelet, 10-15 cm-es egymásra rétegezésével értük el. A silótöltés a kukoricaszárhoz hasonló módon volt lehetséges.

A borsószár és hüvely silóztatása

A borsószárból 10% szalmával és fonnyasztott állapotban önmagában készítettünk szilázst. A stabil borsófejtőről frissen, kissé zúzottan lekerülő borsószárat álló helyzetben üzemeltetett járvaszecskázóval aprítottuk fel. Ugyanezzel a géppel végeztük a búzaszalma szecskázását is. A borsószár és a szalma adagolását a silótöltéskor úgy végeztük, hogy a kialakított keverékben a borsószár mintegy 90 tömeg %, a búzaszalma 10% legyen. A markolóval trágyaszóróra tömegarányosan rétegeztük a takarmányokat és a trágyaszóróval szórtuk a silótérbe. A mobil borsófejtő géppel rendre rakott 20-25% szárazanyag tartalmú kissé zúzott szárát 30-40% szárazanyag tartalomig fonnyasztottuk, majd járva szecskázóval 2-5 cm-es szecskaméretűre aprítottuk. A silótérbe hordott takarmányt folyamatosan tömörítettük, majd fóliával és földdel, illetve szalmabálával gondosan lezártuk.

A paradicsomtörköly silózása

A paradicsomtörköly 70% kukoricaszárral vagy 15 tömeg % szecskázott őszi búza szalmával együttesen silóztuk. A paradicsomtörkölyt a silótér mellett kialakított kisebb méretű úgynevezett elótároló ároksilóban gyűjtöttük. A folyamatosan keletkező tömeget hetenként fóliaborítással elválasztottuk és földdel gondosan befedtük. A silózaskor az elótárolóból silóteret tömegarányosan rétegezve markoló segítségével töltöttük és folyamatosan tömörítettük. Búzaszalmával silózás esetén a keverék lágy konzisztenciája miatt tömöríteni szükségtelen a takarmányt.

Az almatörköly silózása

Az almatörköly önmagában is jól erjed azonban a szalmával vagy kukoricaszárral együttesen besilózva környezetkímélőbb takarmánytárolást végezhetünk a csurgaléklé megkötésével. Ezért 3 variációban: önmagában, 10% szecskázott szalmával, és 30% szecskázott kukoricaszárral készítettünk szilázst.

A silótöltésre 2 megoldást próbáltunk ki: keskeny, 3-5 m széles silótér kialakítását javasoljuk. A silótér mellett felhalmozott almatörkölyt és szecskázott búzaszalmát markoló segítségével tömegarányosan trágyaszóróra rétegeztük, és a silótér hosszanti oldaláról, kívülről szórtuk a törköly-szalma keveréket a silótérbe. Ez a silótöltés kevés munkaerőt igénylő, gyors eljárás. A takarmány komponensek nagy fajsúlykülönbsége miatt azonban célszerűbb az almatörkölyt markolóval rakni és a szalmát folyamatosan szecskázva rá fúvatni és elegyengetni a silótérben. A takarmányt tömöríteni nem szükséges. Ha a silózási fegyelmet megtartjuk, az említett módszerekkel jó minőségű, ízletes szilázsokat készíthetünk.

A kukoricacsutka melléktermék felhasználása a fűsilózásban

A kísérletünk célja a kukoricacsutka feldolgozás főtermékének és melléktermékének a fűsilózásban olyan mennyiségben való alkalmazása volt mellyel elősegíthetjük a kedvező fermentációt, és emellett a szilázs táplálóanyag koncentrációja sem csökken számottevően.

A kukoricacsutka feldolgozás a csutka speciális őrlésével és rostálásával történik. Az eljárás termékei a különböző csutka-frakciók az iparban széles körben felhasználhatók a mellékterméket azonban ritkán hasznosítják.

A fűsilózásban alkalmazott kezelések:

1. Fű önmagában (kontroll)
2. Fű 10% kukoricacsutka főtermékkel
3. Fű 20% kukoricacsutka főtermékkel
4. Fű 10% kukoricacsutka melléktermékkel (hulladékkal)
5. Fű 20% kukoricacsutka melléktermékkel (hulladékkal)

A fű és adalékanyag keverékeket modell siló konténerekbe tömörítettük és meghatároztuk a kiindulási anyagok, valamint a szilázs kémiai összetételét és takarmányértékét.

Etetési kísérletek

Kukoricaszár szilázs etetése tejelő tehenekkel: Az alaptakarmány 15-20 kg kitűnő minőségű 40% répaszelettel besilózott kukoricaszár-szilázst, 2 kg jó minőségű rétiszenát, 2 kg lucernaszénát és 3 kg ásványianyagokkal és vitaminokkal kiegészített nagy energiatartalmú abraktakarmányt tartalmazott. Az alaptakarmányon felül érdem szerint tejelőtápot etettünk. A tehenek átlagos laktációs tejtermelése 4338 liter volt.

Almatörköly szilázs etetése tejelő tehenekkel: A kontrol csoport egyedei 25 kg silókukorica szilázst, a kísérleti csoport 20 kg silókukorica szilázst és 10 kg 10% szalmával

besilózott almatörköly szilázst fogyasztottak naponta. A rétiszéna és alapabrak mennyisége azonos volt mindkét csoportban. A tejelőtápot érdem szerint etettük.

Almatörköly szilázs etetése növendék bikákkal: A kísérleti csoportok napi takarmányadagjában a kontroll csoporttal etetett átlagosan 16 kg silókukorica szilázs mennyiség felét másfélszeres tömegű, átlagosan 12 kg almatörköly szilázssal tudtuk energiatartalmuk alapján helyettesíteni. Hízómarha tápból átlagosan napi 3,5 kg-ot és réti szénából átlagosan napi 1,5 kg-ot etettünk mindkét csoportban.

Almatörköly szilázs etetése növendék üszőkkel: A kísérleti takarmányozáskor a kontroll csoport átlagosan 7 kg a kísérleti csoport 15 kg silókukorica szilázst vett fel naponta, mindkét csoport takarmányadagjában 1,5 kg növendékmarhatáp és 2 kg rétiszéna szerepelt. A kísérleti csoport egyedei számára a hiányzó energiát átlagosan 15 kg almatörköly szilázs etetésével pótoltuk.

Almatörköly szilázs etetése szoptató anyajuhokkal: A kísérlet folyamán valamennyi anya 0,5 kg rétiszenát és 1,5 kg búzaszalmát fogyasztott naponta. A kontroll csoportban lévő anyáknak ezenkívül 0,4 kg kukoricadarát adtunk, a kísérleti csoport egyedeivel ennek ellensúlyozására a 10% szalmával készült almatörköly szilázsból 3 kg-ot etettünk.

Almatörköly szilázs etetése pecsenyebáránnyal: A kísérleti csoportokban 0,5 kg almatörköly szilázst etettünk, míg a báránytápból tetszőlegesen fogyaszthattak. A kontroll csoportban a báránytáp mellett 7 dkg szemes kukoricát etettünk.

EREDMÉNYEK

A szilázsok táplálóanyag-tartalma

A melléktermék szilázsok táplálóanyag-tartalmáról, minőségéről és ízletességéről a 1. sz. táblázat tájékoztat.

1. sz. táblázat: A melléktermék szilázsok táplálóanyag-tartalma és minősége

Melléktermék szilázs	Szár- anyag g/kg	Nyers- fehérje g/kg	Nyers- rost g/kg	Nettóenergia MJ/sza. kg			Minősítés szervessavak alapján	Ízletes- ség
				NE _m	NE _e	NE _i		
Kukoricaszár 40% répaszelettel	370	34	125	4,65	2,32	4,32	kitűnő	kitűnő
Kukoricaszár 30% paradicsom-törkölyvel	300	29	103	5,60	3,19	5,30	jó	kitűnő
Napraforgótányér 60% répaszelettel	345	39	84	5,99	3,54	6,51	kitűnő	kitűnő
Fonnyasztott bor-sószár és hüvely	310	49	91	5,97	3,53	6,01	jó	kitűnő
Borsószár és hüvely 10% szalmával	241	35	79	4,75	2,42	5,11	jó	jó
Paradicsomtörköly 15% szalmával	233	31	102	4,90	2,55	5,47	jó	jó
Almatörköly önmagában	102	10	32	7,51	4,90	6,19	közepes	jó
Almatörköly 10% szalmával	205	14	74	6,35	3,87	5,41	közepes	jó
Almatörköly 30% kukoricaszárral	318	21	107	6,46	3,96	5,48	közepes	jó

A kukoricacsutka feldolgozás fő és melléktermékével készült fűszilázsok kémiai összetételét és táplálóértékét a 2. sz. táblázat adatai mutatják.

2. sz. táblázat: A kukoricacsutka feldolgozás fő és melléktermékével készült fűszilázsok kémiai összetétele és táplálóértéke

Paraméterek		Kontrol	10%	20%	10%	20%
			főtermékkel		melléktermékkel	
			a szárazanyagban			
Szárazanyag	%	21,2	27,1	31,5	26,3	31,4
Nyersfehérje	g/kg	203	148	126	133	118
Nyerszsír	g/kg	61	44	35	46	35
Nyersrost	g/kg	278	293	296	281	272
Nyershamu	g/kg	151	122	104	129	125
N-m.kiv.a.	g/kg	307	393	441	411	450
MFE*	g/kg	63	63	63	67	63
MFN**	g/kg	111	84	71	92	75
UDP	g/kg	53	40	34	44	36
NEm	MJ/kg	5,25	5,33	5,41	5,29	5,21
NEg	MJ/kg	2,86	2,96	2,99	2,89	2,84
NEl	MJ/kg	5,20	5,30	5,32	5,25	5,18
pH		4,4	3,8	3,7	4,0	3,9

* MFE = energia függő metabolizálható fehérje

**MFN = nitrogén függő metabolizálható fehérje

Etetési kísérletek eredményei

A melléktermék szilázsok jól helyettesíthetik a főtermékből készült szilázsokat a kérődző állatok takarmányozásában.

Az almatörköly szilázsok etetésével silókukorica szilázst takaríthatunk meg a szarvasmarhák, és abrak takarmányt a juhok takarmányozásában. A takarmányokat nettó energiatartalmuk alapján kell helyettesíteni. A tejelő tehenek napi silókukorica szilázs napi adagjának 20%-át, a növendék bikák és üszök fejadagjának 50%-át helyettesíthetjük ugyanannyi nettó energiát tartalmazó almatörköly szilázssal a tejtermelés ill. a hízekonyság csökkenésének veszélye nélkül. Az anyajuhokkal naponta 3 kg, a pecsenyebarányokkal 0,5 kg jó minőségű almatörköly szilázs biztonsággal etethető. A pecsenyebarányok abrakos hizlalásakor etetett 0,5 kg-nyi szalmás almatörköly szilázs megszünteti a bárányok rostéhségét, és nyugodt közérzetet eredményez.

KÖVETKEZTETÉSEK

A saját vizsgálataink és a szakirodalmi tájékozódás alapján megállapítottuk, hogy a jó minőségű melléktermék-szilázsok jól beilleszthetők a kérődzők legelőben szegény nyári és a téli takarmányozásába.

Kísérleteink azt igazolták, hogy a kukoricaszár 40% cukorgyári répaszelettel vagy 30% paradicsomtörkölyvel a friss borsószár 10% szalmával, vagy fonnyasztva, a napraforgótányér 60% cukorgyári répaszelettel, a paradicsomtörköly 15% szalmával, az almatörköly önmagában, 10% szalmával, vagy 30% kukoricaszár kiegészítéssel egyaránt jól erjed. A kukoricacsutka feldolgozási melléktermékkel a fűszilázsok jobban erjednek és

mivel jó nedvszívó ezáltal képes megakadályozni a környezetszennyező csurgaléklé elszivárgását. A silózás gépesíthető, nagy- és kisgazdaságokban egyaránt elvégezhető SZÜCSNÉ-AVASI (2005).

Az így készült szilázsokat a növendékmarhák és tehenek, valamint anyajuhok és bárányok is szívesen fogyasztják.

Kísérleti tapasztalataink és megfigyeléseink szerint a kukoricaszár és napraforgótányér szilázsából húsmarhákkal 30-35 kg-ot, kettős hasznosítású tejtermelő tehenekkel 15-20, az éven felüli tenyészsűszőkkel és hízómarhákcal 10-15, az anyjuhokkal 2 kg-ot etethetünk naponta. A borsószár valamint az alma- és paradicsomtörköly-szilázszt húsmarhákcal 10-15, kettős hasznosítású tejtermelő tehenekkel és tenyészsűszőkkel 5-10, hízómarhákcal 5-15, anyajuhokkal 2-3 kg-os napi adagban ajánlatos etetni. A hízóbárányokkal 0,5 kg etethető. Amennyiben az állatok legelni is tudnak a legelő kiegészítésére természetesen kevesebb takarmány elegendő a fűhozam függvényében. A melléktermékek fontossága a legeltetési állattartásban ma már nem kérdéses. Mégsem lehet azonban elégszer hangsúlyoznunk, hogy takarmányértékük annál nagyobb, minél hamarabb takarítjuk be és minél gondosabban tároljuk. Táplálóanyag-tartalmuk a főtermék betakarításakor, illetve elkészültekor a legmagasabb. A tartósításukat és etetésüket éppen olyan gondossággal kell elvégeznünk, mint a fővetésű takarmányokét a táplálóanyagok elértektelenedése és a megromlás elkerülésére.

A melléktermékek táplálóanyag-tartalmukban nem veszik fel a versenyt a fővetésű takarmányokkal. Gazdasági okokból és az állatok egészségének megóvása érdekében elengedhetetlen követelmény az, hogy – a silózás szabályainak megtartásával – jó minőségű szilázszt készítsünk. Csak így érhetjük el a silózási technológia költségeinek megtérülését és a takarmányozási költségek csökkentését.

IRODALOMJEGYZÉK

- Avasi Z., Szűcsné P. J., Márki-Zayné I. K. (1999): Biological Preservatives In: Grass Silage. 9th International Conference of Forage Conservation. Nitra. 132-133. pp.
- Baintner K. (1967): Gazdasági állatok takarmányozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest p.:1-439
- Barabás E. (1969): Takarmányozás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p.: 1-363
- Bellus Z., Kelemen Zs. (2005): A szakszerű gyephasználat műszaki technikai feltételei. Gyepgazdálkodás 2005. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 21. 72-81 pp.
- Kovács G. (1988): Takarmányozásbiológia és technológia. Hódmezővásárhely, 179p.:
- Nemessályi Zs. (1982): A melléktermékeke felhasználása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p.: 1-151
- Schmidt J. (2003): A takarmányozás alapjai, Mezőgazda Kiadó Bp.
- Szűcsné P. J: (1989): Almatörköly silózása szárazanyag pótló anyagokkal. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 38/2, 184-187.
- Szűcsné P. J., Avasi Z., Márki-Zayné I. K. (2002): Fűszilázs készítés kukoricacsutka-feldolgozási fő- és melléktermékkel. Wellmann Oszkár Tudományos Konferencia Kiadványa, 58. pp.
- Szűcsné P. J., Avasi Z. (2005): Amit a jó szilázs készítéséről tudni kell. Szoliter Nyomda Hódmezővásárhely, 96 p
- Steen R. W. J., Gordon F. J., Dawson (1998): Animal Science 66. 115-127. pp.

- Vinczeffy I. (1993): A legelő és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó Budapest, 400 p
- Wilkins R. J., Syrjala, Quist L., Bolsen K. K. (1999): In: Pauly T. (ed) Proc. XIIth International Silage Conference, Uppsala 23-40 pp.

AZ ŐZ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*, L.) TÁPLÁLKOZÁSA KÜLÖNBÖZŐ ÉLŐHELYEKEN

BARTA TAMÁS

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar
Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet
6800 Hódmezővásárhely Andrassy út 15.
barta@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – The nutrition of roe deer (*Capreolus capreolus*, L) in different habitats

Roe deer are small ruminants with high requirements for energy and nutrients. Plant tissues with high fibre contents (such as most graminoids and woody parts of trees and shrubs) are therefore poor food resources for roe. Granivorous or frugivorous when seeds and fruits are abundant, roe deer are usually folivorous (browsers). Their diets vary among habitats and seasons: what these herbivores eat is determined principally by what is available, and they eat more of low fibre dicotyledonous plants like forbs than of high fibre plants, such as the grasses. The anatomy of their digestive system facilitates the processing of forage rich in plant cell contents, and they lack the typical adaptations of grass and roughage feeders for digesting fibre effectively.

Roe deer are, however, able to use plants, particularly forbs, which are protected by chemical defences, especially tannins. Their large salivary glands secrete proteins which inactivate tannins, and they have large livers, where detoxification of secondary metabolites occur.

Highly selective feeders in all seasons, at least in temperate deciduous woodlands where their food resources are reasonably abundant even in winter, they select plants high in soluble carbohydrates and tannins, such *Carpinus betula* in summer, *Hedera helix* in autumn and winter. As a consequence their diet is richer than the available vegetation in soluble carbohydrates and has less fibre and silica. They appear to have a mechanism which allows soluble carbohydrates to bypass fermentation in the reticulorumen.

Some plants with high soluble carbohydrate contents are very rarely eaten, like *Arum* and *Euphorbia*. Particular secondary metabolites protect these even from roe deer, which are able to recognize and avoid such plants. Their flexible feeding strategy is based on a feedback system, at least among young animals, which allows roe deer to learn the nutritional consequences of eating a plant, and thus to select or avoid it thereafter.

Kulcsszavak: táplálékpreferencia, táplálék minőség, őz, *Capreolus capreolus*, L.

Keywords: food preference, food quality, roe deer, *Capreolus capreolus*, L.

BEVEZETÉS

Az őz (*Capreolus capreolus*, L.) Magyarország leggyakoribb nagyvadja. Sajátos táplálkozási stratégiájának ismerete nemcsak a faj alaposabb megismeréséhez járul hozzá, hanem a vadgazdálkodók számára is lehetőséget nyújt egy átgondolt élőhelygazdálkodáshoz (Mátrai, 2000). Táplálkozásáról széleskörben elterjedt, hogy válogatós, pákosztos, azaz főleg a rügyeket, fiatal hajtásokat kedveli és táplálkozására nem annyira jellemző a nagy tömegű, rostban dús táplálék felvétele, mint a szarvasra és a dámra (FODOR, 1983; FARAGÓ, 1994). Szüksége is van a válogatásra, mert mind morfológiailag, mind emésztéselettanilag a könnyen emészthető (alacsony rost- és magas tápanyagtartalmú) növényi részek fogyasztásához alkalmazkodott (HOFMANN, 1979, 1985). A jó minőségű táplálékot főleg a kétszikű fás- és lágyszárú növények levelei biztosítják számára. Európa számos országában vizsgálták már az őz táplálkozását és kihangsúlyozták az elérhető növények bőségének fontosságát (Kossak, 1983; Maillard és Picard, 1987; Mátrai és Kabai, 1989; Tixier és mtsai, 1997; Mátrai és mtsai, 1998). A

táplálék kulcsfaktorának nem a minőség, hanem a hozzáférhetőség tekinthető (TIXIER és Duncan, 1996 in DUNCAN és mtsai, 1998).

Az általánosan érvényes és ezért a gazdálkodásban is figyelembe vehető törvényszerűségek megállapítása érdekében az őz táplálékának jellegzetességeit, táplálékválasztási stratégiáját feltétlenül érdemes alaposabban megismerni.

Az őz táplálkozása különböző élőhelyeken

A növények nehezen feltárható táplálék a kérődzők számára, mivel a rostok megerősítik a növény sejtfalát, amelyek nagy arányban alkotják a növény szövetét. A kérődzők képtelenek ezeket megemészteni kivéve, ha a gyomorban lévő szimbiotikus mikroorganizmusok fel nem tárják azokat. Az emészthető rostokból kivonható energia csak kis mennyiségben vonható kis ahhoz képest, hogy a növényi szövetek mennyi energiát tartalmaznak. Így a rostok védelemként szolgálnak a növényevők ellen, valamint a növények tartalmaznak még többféle specifikus molekuláit, melyeknek kedvezőtlen tulajdonságaik révén a vadonélő kérődző vadfajaink azokat elkerülik, kiemelkedő példák erre azok az alkaloidák, melyek többsége mérgező (HOFMANN, 1989; TIXIER et al., 1997; ILLIUS et al., 2002;).

A kérődző növényevők táplálkozási stratégiái az anatómiai adaptációjuktól (HOFFMAN, 1979) a testméretüktől függ, mivel az energia szükségletük arányos az anyagcsere súlyukkal ($W^{0,75}$), ezért a kis egyedeknek több energiára van szükségük testtömeg egységeként.

Az emésztőrendszer kapacitása egyenesen arányos a testtömeggel, ezért a kis testű kérődzők csak relatíve magas minőségű táplálékkal tudják kielégíteni igényüket, a nagy testű növényevőkhöz képest (DEMMENT és VAN SOEST, 1985). Valamint ismeretes, hogy az őz számára emésztésetani tulajdonságai miatt (viszonylag rövid bélcsatorna, csekély mértékű mikrobiális cellulózbontás, a gyomoremésztés hangsúlyossága) különösen fontos a gyorsan és jól emészthető táplálék (HOFMANN, 1985).

A kérődzők testmérete 40-1280 kg között változik. A 40 kg körüli súly az a méret, amely állat a nem szelektív táplálkozás a legjobb stratégia. A legtöbb, de nem mindegyik ezen méret alatti kérődző koncentrátum-válogató (HOFMANN, 1979, 1985; VAN SOEST, 1994; MÁTRAI et al., 2000).

A 20-30 kg-os őz (*Capreolus capreolus*, L.) ebbe a kategóriába tartozik, és mivel a suta nagy gondot fordít az utódai gondozására (ANDERSEN et al., 1996), ezért különösen fontos a jó minőségű táplálék megszerzése, főleg tavasszal és nyáron. Ezen fiziológiás szempontok alapján elvárható, hogy az őz táplálkozási szokásai adaptálódtak a magas minőségű táplálék szelekciójához, ill. az emésztőrendszere képessé vált azok feldolgozására.

Az őz azokkal a növényekkel táplálkozik, melyek a föld szintjétől kb. 120 cm magasságig nőnek, de a középszintet, kb. 75 cm, részesítik előnyben. Az őz több növényfajt elfogyaszt az összes nagy taxonómiai növénycsoportból, ide tartoznak a gombák, zuzmók, mohák, páfrányok, tűlevelűek, lombhullató fák és cserjék, termesztett növények, fűvek és a sás (TIXIER és DUNCAN, 1996).

Egy részletes tanulmányból kiderült, hogy egy 25 000 hektáros vegyes táplálékkal rendelkező területen Svájcban, az őzek az itt található 315 növényfaj

legalább 70 %-át fogyasztották (Klötzli, 1965). Az étrendjük meghatározó részét, 40-84 %-át, a zöld levelek és az erdei növények alkotják, kivéve a mezőgazdasági területeken, ahol ezeket a magvak, gyökerek és a gyümölcsök helyettesítik.

Ilyenkor a kétszikűek teszik ki az étrend 10-42 %-át és a fűfélék, lágyszárúak kb. 10 %-ot (TIXIER és DUNCAN, 1996; MÁTRAI et al., 1986, 2000). Legalább 28 növényfajról tudható, hogy fontos táplálék, ide tartoznak a kétszikűek, a fasszárú kétszikűek és a magvak. Az összes növényi részt elfogyasztják; virágot, gyümölcsöt, magot, levelet, hüvelyeket, kérget, ágakat, sőt még a gyökereket is (HOLISORA et al., 1984; DE JUNG et al., 1995; MÁTRAI et al., 1988).

A kétszikű növények leveleit, melyek magas sejtkoncentrációjúak ezért gyakran fogyasztják, míg a növények fás részeit csak ritkán. Az őz nem eszik állati eredetű táplálékot. Bár a fő táplálékforrásuk a kétszikűek zöld levelei, az őz étrendje változó, a táplálkozási szokásai gyorsan és teljes mértékben változhatnak (TIXIER et al., 1997; HALL et al., 1995). Amikor bőségesen vannak magvak és gyümölcsök, pl. sok a makk a tölgyesben, vagy bőséges a kukoricatermés a mezőgazdaság területén, az őz néha gabonaevővé válik, az étrendjük 87 %-át a makk teszi ki (MAILLARD és PICARD, 1987). A különbséget főként az őz élőhelye befolyásolja és kisebb mértékben az évszak (TIXIER és DUNCAN, 1996; HOLISOVA et al., 1981; TIXIER et al., 1997). Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a táplálkozás kulcsfontosságú meghatározója a hozzáférhetőség.

Habár vannak olyan vélemények, hogy a kor, a nem és a reprodukciós státusz ugyancsak befolyásolja az őz táplálkozását, ám ezek a hatások elhanyagolhatók (TIXIER és DUNCAN, 1996), az egyed közötti táplálék-felvételi különbségek csak nagyon kis mértékben tápanyag esetében volt fogyasztható (*tápanyagok kevesebb, mint 1,5 %*). Mivel az őz több száz fajta növényfajt képes elfogyasztani, ezért nem speciális, hanem általános növényevőnek számít, ezért az őz étrendjét elsősorban a rendelkezésre álló tápanyagok változatossága határozza meg. Ezt a feltételezést több tanulmányban is vizsgálták lombhullató és tűlevelű erdőkben (Kossak, 1983; Tixier et al., 1997; Mátrai et al., 2000; Moser et al., 2006) alapvetően az őzek a növényzet bőségétől függően fogyasztottak (amiből több volt azt ették inkább).

Ezen kívül a franciaországi tanulmányban, ahol a növények minőségét meghatározták, a rostanyag (cellulóz és lignin) tartalom fontos szerepet játszott, mivel kiderült, hogy azon növények tették ki az étrend jelentős részét, melyek rosttartalma alacsonyabb volt. Ezek az eredmények egybeesnek azzal a feltevessel, hogy az őz a magas tápértékű növényeket részesíti előnyben.

Szelektív táplálkozó-e az őz?

Nyugat-Franciaország lombhullató erdeiben az őzeknél erőteljesen megnyilvánul a preferencia minden évszakban. Néhány közkedvelt növény (1-3) teszi ki az étrendjük nagy százalékát (22-50%) és sok hétköznapi fajt elutasítanak. Ezért az őz általános növényevő, ám bizonyos helyzetben erősen szelektív is lehet.

A kedvelt és elutasított növényeknél meghatározó volt a növények minősége. Az őz nyáron és ősszel előnyben részesítette a magas szénhidráttartalmú növényeket, ahogyan azt feltételezzük, de tavasszal és nyáron jó hatást gyakoroltak a magas csersavtartalmú növények. Ez meglepő eredmény volt, hiszen a csersav általában a növényevők elleni védelmet szolgál (COOPER és OWEN-SMITH, 1985).

Hasonló eredmény volt tapasztalható egy svájci tanulmányban is, ahol több olyan növényt használtak, melyek csersav tartalma magas (89 %-a a használt fajoknak), mint alacsony csersavtartalmú (KLÖTZLI, 1965). Ezek a modellek nem adnak magyarázatot az őz összes kedvelő és elutasító viselkedésére, sok olyan növényfaj létezik, melyek csersav tartalma magas, mégsem kedveli az őz. Ilyen pl. az kutyatej fajok (*Euphorbia* sp.). Úgy vélem, hogy ezek olyan toxinokat tartalmaznak, melyek irritációt okoznak a szájban és mérgezőek (TIXIER et al., 1997). Más növényevőknél tapasztalható, hogy elkerülik azon növények fogyasztását, melyekben találhatók bizonyos másodlagos metabolitok, mint a például a csersav (COOPER és OWEN-SMITH, 1985). Ám úgy tűnik, hogy a többi emlős növényevőhöz képest az őz érzéketlen ezekkel a csersavakkal szemben. Ugyancsak szívesen fogyasztja a tiszafát (*Taxus baccata*), ami taxolt, mérgező alkaloidát tartalmaz (MYSTERUD és OSTBYE, 1995)

Habár nem minden toxint tolerálnak ilyen jól, mivel az őz érzékenyebb a hemolizin dimetil-diszulfidra, amely a (olajos) repcében található, hasonlóan a gímszarvashoz (*Cervus elaphus*) (MC.PHAIL et al., 1994.)

A szelektív táplálkozás hatása a táplálék minőségére

Nincs egységes mértékegysége a növényevők fogyasztott táplálék minőségének meghatározására. A cellulóz emészthetőségét, a nyersfehérje és szénhidrát koncentrációját kell vizsgálni a jó minőség meghatározásában, a gyenge minőséget a különböző rostok és a kóvasav koncentrációja jelzi.

A szelektív táplálás lehetővé teszi az őz számára, hogy étrendjébe táplálóbb és jobb minőségű táplálék kerüljön, mintha esetlegesen táplálkozna a rendelkezésre álló vegetációból. Az intenzív mezőgazdasági területen élő őzek gabona alapú takarmányon élnek és jobb kondícióban vannak, ill. gyorsabban nőnek, mint erdei társaik (a gidáknak 33 %-kal nagyobb volt a súlyuk az első télen (SUGÁR et al., 1989).

Ebből következik, hogy a gabona alapú táplálék jelentősen befolyásolja a test kondícióját (GUILLARD et al., 1996). Ámbár a mezőgazdasági területeken a gidák elhalálási aránya magas a ragadozó rókák (AANES és ANDERSEN, 1996) és a mezőgazdasági gépek miatt (KALUZINSKI, 1982), így nem egyszerű megjósolni a teljes őzpopuláció fejlődésének dinamikáját. Több élőhely táplálék kínálatának a minőségét kellene megvizsgálni, hogy értékelni tudjuk az őzpopulációk közötti táplálkozási különbségeket, ezért választottam kutatási témámnak ezt a területet. A mezei és erdei őzpopulációk összehasonlításán túl fontos volna megvizsgálni a tavaszi és nyári felvett táplálék tápértékét alföldi területen, ahol a suták általában kettes ikreket ellenek, míg az északi országrészben élő állományok gyengébb élőhelyeken többnyire egy gidák ellenek.

Viselkedési mechanizmusok a táplálék szelekcióban

Az őzek táplálkozásának változatossága azt mutatja, hogy a táplálkozási szokásaik meglehetősen flexibilisek. Ez azt jelenti, hogy a preferencia mechanizmusa könnyen adaptálódik a gyakran és a gyorsan változó vegetáció minőségéhez. Egy példa: a Chize tanulmányban (Franciaország) repkény volt az egyetlen olyan növényfaj, amelyet ősszel és télen preferáltak, viszont nyáron elkerülték. A

viselkedésmechanizmusok a táplálékszelekcióban az otthon tartott, a háziállatok között vizsgálták, ezért keveset tudnak a szabadon élő egyedekről. Az őznél az újszülött gidák az összes növényt megkóstolják, még azokat is, amelyeket a felnőtt egyedek sosem kóstolnak meg, de spontán módon a növény megkóstolásakor kialakul a táplálékpreferencia (TIXIER et al., 1997).

Azok a növények, amelyek iránt a gidák preferenciát mutatnak, mint például a gyertyán (*Carpinus betulus*), a juhar (*Acer sp.*) magas szénhidrát tartalmúak, az édes ízek kedvelése ismeretes sok emlős újszülöttnél (Mehrel, 1991).

A mesterségesen táplált gidák viselkedésbeli fejlődése gyors volt, miután megismertették őket 7 különböző növényvel (2-6 hetes korban) a gidáknál kialakuló preferencia séma szinte megegyezik a felnőtt egyedeknél tapasztalhatóval. A felnőttek által kedvelt két faj (*Carpinus* és *Acer*) növekedett, míg azon fajok fogyasztása, melyeket a felnőttek kerültek, csökkent például a kontyvirág (*Arum maculatum*) és a kutyatej fajok (*Euphorbia sp.*). Úgy tűnik, hogy a gidák módosítják spontán preferenciájukat tanulási folyamat révén, mely segítségével az ízeket megismerik. A növény kismennyiségű fogyasztása után az állaton, annak szaga és íze alapján, azonnal felismerik, és később kerülni fogják. Ezen tanulási felismerések alapján a fiatal állat, mint a felnőtt képes így elkerülni a mérgező növények elfogyasztását. A visszajelző rendszer segítségével képesek az állatok hozzáigazítani táplálkozási szokásaikat a fellelhető ehető növények minőségéhez oly módon, hogy időről időre újra kóstolják az adott növényeket.

Az őz nagymértékben válogatós és nem fogadja el táplálékában a fás szárúakat, étrendjét inkább a levelekre korlátozza. Télen és rossz minőségű táplálék esetén, annak ellenére, hogy a gyomor befogadóképessége nő, a takarmány lassabb áthaladása miatt a napi felvétel $21-55 \text{ g/kg}^{0,75}/\text{nap}$ -ra csökken (PERZANOWSKI, 1978)

Az itt felsorolt információ néhány tanulmányból származik, melyeket fogságban élő állatokon végeztek, ezért több adatra van szükség az őz táplálkozásbiológiájának alapvető megismeréséhez, mielőtt teljesen megérthetnénk a napi tápanyag felvétel szezonális és földrajzi különbségek okait. Mindazonáltal alacsony táplálékfelvétel és alacsony emésztés mellett az őz téli tápláléka az északi és kontinentális éghajlatnál nagyon szegényes.

Olyan anyagokkal szembeni ellenállás, mint a csersav, lehetővé teszi az őz számára, hogy olyan tápanyagforrásokat használjon, amelyeket a potenciális versenytársak nem fogyasztanak: az étrendjük kevesebb, mint fele vág egybe a szarvaséval (MÁTRAI és KABAI, 1989).

Az interspecifikus versengés kérdése kiemelten fontos számunkra, hogy megértsük azon ökológiai alapokat, amelyek mérsékeltövi ökoszisztémát működtetik, és hogy kezelni tudjuk az egyre növekedő mennyiségű párosujjú patás állatot Európában. Ez a kérdés további kutatásokat igényel.

IRODALOM

- Fehér, Z. - Burucs, P. - Mátrai, K. (1988): Az őz (*Capreolus capreolus*, L.) téli tápláléka egy dombvidéki akácos (*Robinia pseudo-acacia*) és egy fenyves (*Pinus silvestris*) erdei élőhelyen. Vadbiológia, 2: 147-155 p.
- Mártai, K. (2000): Az őz téli tápláléka: élőhelytől függő azonosságok és különbségek. Vadbiológia. 7: 47-53 p.
- Mátrai K. - Koltay A. - Tóth S. - Vizi Gy. (1986): Az őz téli tápláléka és az élőhely növényzete közötti összefüggés. Vadbiológia. 1: 97-108 p.
- De Jung, C.B - Gill, R.M.A. - van Wieren, S.E. - Burlton, F.W.E. (1995): Diet selection by roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) in Kleiner Forest in relation to plant cover. Forest Ecology and Management, 79 (1995): 91-97 p.
- Duncan, P. – Tixier, H. – Hofmann, R. and Lechner-Doll (1998): Feeding strategies and the physiology of digestion in roe deer. 97-117. p. in: Andersen R., Duncan P., és Linnel J.D.C. (szerk.). The European roe deer: the biology of success. Scandinavian University Press. Oslo
- Tixier, H. – Maizeret, C. – Duncan, P. and Bertand, R. (1998): Development of feeding selectivity in roe deer. Behavioural Processes, 43 (1998): 33-42 p.
- Tixier, H. – Duncan, P. – Scehovic, J. – Yani, A. – Gleizes, M. – Lila, M. (1997): Food selection by European roe deer: effects of plant chemistry and consequences for the nutritional value of their diets. Journal of Zoology, London, 242 (1997): 229-245 p.
- Tixier, H. - Duncan, P. (1996): Are European roe deer browsers? A review of variations in the composition of their diets. Revue d'Ecologie (Terre Vie), 51 (1996): 3-17 p.
- Hosey, G.R. (1981): Annual foods of the roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) in the south England. J. Zool., London, 42: 99-106 p.
- Szmidt, E. (1975): Food preference of roe deer in relation to principle species of forest trees and shrubs. Acta Theriol., 20: 255-266 p.
- Henry, B.M.A. (1978): A comparison of the winter diet of roe deer and sheep. Journal of Zoology, London, 185: 270-273 p.
- Maizeret, C. – Boutin, J.M. – Cibien, C. – Carlino, J.P. (1989): Effects of population density on the diet of roe deer and the availability of their food in the Chizé forest. Acta Theriologica, 34: 235-246 p.
- Holisova, V. – Obrtel, R. – Kozena, I. (1982): The winter diet of roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) in the southern Moravian agricultural landscape. Folia Zoologica, 31: 209-225 p.
- Jackson, J. (1980): The annual diet of the roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) in the New Forest, Hampshire, as determined by rumen content analysis. Journal of Zoology, London, 192: 71-83 p.
- Rowell-Schäfer, A. – Lechnell-Doll, M. – Hofmann, R.R. – Streich, W.J. – Güven, B.-Meyer, H.H.D. (2000): Metabolic evidence of a 'rumen bypass' or a 'ruminal escape' of nutrients in roe deer (*Capreolus capreolus*, L.). Comparative Biochemistry and Physiology Part A 128 (2001): 289-298 p.
- Deutsch, A. – Lechnell-Doll, M. – Wolf, G.A. (1997): Activity of cellulolytic enzymes in the contents of reticulorumen and caecocolon of roe deer (*Capreolus capreolus*, L.). Comparative Biochemistry and Physiology Part A 119 (1998): 925-930 p.

- Szemethy, L. – Mátrai, K. – Orosz, Sz. – Pölöskei, B. – Szaka, Gy. (2000): A gímszarvas táplálékválasztása erdei és mezőgazdasági élőhelyen tavasszal. Vadbiológia, 7: 10-18 p.
- Hagymási, L. (1979): Táplálkozásvizsgálatok mezőgazdasági területeken élő őzeknél. Nimród Fórum (1979)
- Csikváry, L. (1979): A kérődző nagyvadfajok emésztélettani sajátosságai. Nimród Fórum (1979)
- Mátrai, K. (1986): Az őz és a szarvas téli tápláléka. Nimród Fórum (1986): 22-24 p.
- Sugár, L. (1979): Erdei és mezei biotópban élő őzállományok összehasonlító vizsgálatáról. Nimród Fórum (1979): 18-21 p.
- Homonnay, Zs. – Tresch, Á. (1979): Őzpopulációk morfológiai és táplálkozásbiológiai adatainak összehasonlító vizsgálata két élőhelyen. Nimród Fórum (1979): 12-17 p.
- Sugár, L. – Heltay, I. – Kabai, P. – Mátrai, K. (1983): Growth and condition of forest and field roe deer fawns. Proceeding of the 16th Congress of International Union of Game Biologists, Strbske Pleso, Tchechoslovaquie, 1983, 1, 218-227 p.
- Moser, B. – Schütz, M. – Hindenlang, K.E. (2006): Importance of alternative food resources for browsing by roe deer on deciduous trees: The role of food availability and species quality. Forest Ecology and Management 226: 248-255 p.
- Hofmann, R.R. (1989): Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443-457 p.
- Gillingham, M.P. – Bunnell, F.L. (1989): Effects of learning on food selection and searching behaviour of deer. Canadian Journal of Zoology 67: 24-32 p.
- Villerette, N. – Marchal, C. – Pays, O. – Delorme, D. – Gerard, J.F. (2006): Do the sexes tend to segregate in roe deer in agricultural environments? An analysis of group composition. Canadian Journal of Zoology 84: 787-796 p.
- Moser, B. – Schutz, M. (2006): Tolerante of understory plants subject to herbivory by roe deer. Oikos 114: 311-321 p.
- Henry, B.M.A. (1978): A comparison of the winter diet of roe deer and sheep. Journal of Zoology, London, 185: 270-273 p.
- Clauss, M. – Lason, K. – Gehrke, J. – Lechner-Doll, M. – Fickel, J. – Grune, T. – Streich, W.J. (2003): Captive roe deer (*Capreolus capreolus*, L.) select for low amounts of tannic acid but not quebracho: fluctuation of preferences and potential benefits. Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology 136: 369-382 p.
- Ákoshegyi, I. – Percsich, K. – Nikodémusz, E. (1989): Hirtelen takarmányváltozás hatásainak vizsgálata őzekre. Vadbiológia, 3:90-94
- Csányi, S. – Szidnai, L. (1994): Őzgazdálkodásunk helyzetének értékelése. Vadbiológia, 4: 73-107
- Mátrai, K. (1994): A gímszarvas, dám és a muflon őszi tápláléka és élőhelyhasználata Gödöllői-dombsíkján. Vadbiológia, 4:11-17
- Mysterud, A – Østbye, E (2004): Roe deer (*Capreolus capreolus*) browsing pressure affects yew (*Taxus baccata*) recruitment within nature reserves in Norway. Biological Conservation, 120:545-548
- Palmer, S.C.F. – Truscott, A.M. (2003): Seasonal habitat use and browsing by deer in Caledonian pinewoods. Forest Ecology and Management, 174: 149-166.

AZ ŐZBAKOK AGANCSSÚLYÁNAK VIZSGÁLATA A KOR FÜGGVÉNYÉBEN

MAJZINGER ISTVÁN

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar
Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézet
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy u. 15.
mi@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT Examination of the antler weight of roe bucks in the relation to their age

The culmination of the antlers may occur at the different age of bucks on different hunting areas. In case of trophy-centered game management this is an important factor of the stock-regulation.

I estimated the age of bucks at the culmination. I used for this 129 roe buck's data gathered on two hunting areas on the Great Hungarian Plain. As a result 1-2 years difference revealed at the age of culmination on the examined areas. The extending of the investigation is necessary, and on one hand with the growing of sample size the significance could be higher, on the other hand the bias of „good” and „wrong” years will be eliminated.

Kulcsszavak: agancssúly, fogkopás, cementréteg, kulmináció, golyóérett

Keywords: antler weight, tooth wear, cementum layers, culmination, shootable

BEVEZETÉS

Trófeaközpontú vadgazdálkodás esetén – így hazánkban is – az állományszabályozás egyik legfontosabb szempontja a lehető legnagyobb mennyiségű érmes bakot biztosító állományösszetétel kialakítása. Az ilyen gazdálkodás csak akkor vezet célhoz, ha tartamos, nem kizsarolja az állományt, hanem a szükséges állománysűrűség és –struktúra fenntartása mellett a megfelelő élőhelyi viszonyokról is gondoskodik.

A témával kapcsolatban évtizedeken keresztül folyt a vita, ami az utóbbi időben lecsendesedni látszik – talán a hibásnak minősített elejtések szankcionálásának eltörlése miatt –, hogy mi a golyóérettség definíciója, hogyan függ ez össze a kulminációval, stb.. E két alapvetően fontos fogalom jelentését érintő értelmezési különbségeken túl és azok mellett felvetődtek olyan kérdések, hogy hány éves korban rakja fel a bak a legnagyobb súlyú agancsát, ezt hány évig tartja ezen a szinten, mikor kezdődik a visszarakás? Lehet-e országos szinten egységesen szabályozni a golyóérettségi kort, összefüggésben a kulmináció idejével, és ennek megfelelően minősíteni a lelövések szakszerűségét? Ezek a kérdések nem újkeletűek tehát, és ma is aktuálisak, mert bár sokan publikáltak az elmúlt évtizedekben már-már kínosan aprólékos adatfeldolgozásra alapozott tanulmányokat, ahol például az agancsméreteket tizedmilliméter és század gramm pontossággal (melyek kétségtelenül pontosan mérhetők) vetik össze a bakok korával, amelynek megbízhatósága viszont közismerten kétséges. Az így levont „messzemenő” következtetések helytállósága kérdéses. Visszatekintve és újraolvasva ezeknek az írásoknak a tömegét, értékelve a levont következtetéseket, az állományszabályozási javaslatokat, megoldásokat, e témával kapcsolatban az elmúlt harminc évben előrelépés nem történt.

A vadgazdálkodók között gyakorta hallani, hogy a központilag (hatóságilag) egységesen megállapított golyóérettségi kor az adott területen nem helytálló, mert alapvetően a trófeabírálati korra alapoz, illetve nem veszi figyelembe a területek közti különbségeket. Ennek bizonyításához viszont helyi, és amennyire lehetséges, megbízható

adatok és adatelemzés kellene. A bizonyítás gyenge pontja természetesen a korbecslés megbízhatósága, mely gyakorlati körülmények között főképp a fogkopásra tud csak alapozni. Véleményem szerint a területet és az őzállományt jól ismerő, tapasztalt hivatásos vadászok – ha képesek olykor az agancs méretétől elvonatkoztatva objektív döntésre – általában jó közelítéssel meg tudják becsülni a kort. Alátámasztják ezt a korbecslési módszerek megbízhatóságát összehasonlító vizsgálatok, ahol is a cementréteg számlálás – mint legmegbízhatóbb módszer – az értékelés alapja (MAROSÁN, 2001).

Az agancsnövekedéssel kapcsolatban SZIDNAI (1973) véleménye az, hogy a jó képességű populációkban a bakok 6-7 éves korra érik el az ideális 26 cm-es szárhosszt. A jó képességű bakok 5-7 éves korra érmes agancsot fejlesztenek, és az agancssúlyuk ezen a szinten mozog 9 éves korig. BAKKAI ÉS MTSAI (1976) kijelentik, hogy tapasztalati úton 9 évben állapították meg a legértékesebb bakok korát, *egyöntetűen az ország valamennyi őzes területére*. Ugyanitt megállapítják, hogy az agancssúly egyenletes és folyamatos emelkedést mutat 10 éves korig, majd egyenletesen csökken. *A területek eltérő minőségétől függetlenül* az agancssúly maximumok 9-11 éves korban jelentkeztek. BERTÓTI (1976) is egyetért abban, hogy a kulminációs kor országosan átlagosan 9 év, de lehetnek területek, ahol ez korábban következik be. Néhány évvel később BÁN ÉS MTSAI (1979) országos adatok alapján kijelentik, hogy bizonyított, miszerint a mi körülményeink között a bakok agancsfelrakás szempontjából a csúcsra 9 éves korban jutnak. Megjegyzik azonban, hogy *külföldi kutatók ezt a kort már igen magasnak tartják*, valamint, hogy *területenkénti különbségek lehetnek*, és a 9 év átlagot képvisel, „*még hozzá országosat*”. A MAVOSZ (1980) Őzkonferenciáján „Egyértelmű állásfoglalás született abban, hogy ha az őzbak eléri a kulminációt – vagyis kész – elejtendő. Ez különböző területeken különböző populációknál korban jelentősen eltérhet. Az állásfoglalás szerint az érmes bakokat 7-8 éves koruk előtt ne lőjék”. CSÁNYI (1989) rámutat, hogy a bakok átlagos életkora és az agancstömeg közötti laza pozitív korreláció ($r = 0,305$) feltűnően gyenge, mely eredhet a korbecslés megbízhatatlanságából is. SZIDNAI (1989) a májusi őzbakvadászat eredményeinek értékelésekor megjegyzi, hogy már a 7-8 éves korú bakok kapitális agancsát kivétel nélkül golyóérettnek minősíti minden trófeabíró bizottság és nem ad rá mínusz pontot. „Hol vagyunk már a 9 éves golyóérettségi kor megkövetelésétől?” - kérdezi. NAGY (1991) miközben azt írja, hogy a 4 éves kort elérte, vagy meghaladott őzeknél a golyóérettség elbírálását rábízna a vadőrökre, megemlíti, miszerint „elődeink azt tartották, hogy a bak 4 éves korban a legszebb, 5 éves korban a legjobb. Most az a nézet, hogy a jó bakot hagyjuk élni 8-9 éves koráig, mert agancsának fejlődése abban a korban kulminál. Mi az igazság?”.

A 8/1993. (I.30.) sz. MÉM miniszteri rendelet a trófeabírálat új rendszerében az őzbakok golyóérettségi korát legalább 7 évben határozta meg (SZIDNAI, 1993). Az 1993-as év kimagasló eredménye – ahogy SZIDNAI (1994) írja – az abádszalóki bak elejtése, amely akkor a világranglista második helyére került, mindössze 4 éves volt (persze mondhatná bárki, hogy: szép-szép, de mi lett volna, ha...). FARKAS (1998) tapasztalataira alapozva kijelenti, hogy az őzbak az 5-7. életévében eléri agancsfejlődésének csúcsát, mely ekkor a legnagyobb tömegű. Egy-két évig tartja ezt a szintet, majd hanyatlik.

A VADÁSZATI TÖRVÉNY (1996) végrehajtásáról szóló 79/2004. (V.4.) FVM rendelet a korábbi rendelethez képest a golyóérettségi kort 7 évről 6 évre csökkentette.

Az itt bemutatott vizsgálatban két alföldi területen elemzem az őzbakok évjáratonkénti agancssúly-alakulását, mely hozzásegíthet a kulmináció idejének becsléséhez.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálat alapját képező adatok két *alföldi* vadásztársaság területén 2004. és 2005-ben terítékre került őzbakoktól származnak. Az első terület az I/7-es, a második az I/4-es Duna – Tisza-közi és tiszántúli apróvadás körzetbe tartozik. Területük 16860 ha (továbbiakban I. Terület) és 27437 ha (II. Terület). A lőtt bakok koponyáit a szakmai szabályok szerint kifőzték, majd trófeabírálatra bemutatták. A bírálaton mért hivatalos kiskoponyás agancssúlyokat használtam fel az elemzéshez, valamint az általam az alsó állkapcsokban lévő fogak kopásából becsült kort. Az M₁-es fogban a cementréteg számlálást a fog függőleges metszése és nedves csiszolása után sztereómikroszkóppal, 10-30-szoros nagyítással állapítottam meg AITKEN (1975) módszerének megfelelően.

Az adatok feldolgozását SPSS for Windows (11.0.0. Standard Version) statisztikai programcsomag alkalmazásával végeztem. Az elemzés részei: leíró statisztikai vizsgálat, kiugró érték ellenőrzés, homogenitás vizsgálat (Levene-teszt), páros t-próba, kétmintás t-próba, korreláció- és regressziószámítás. Az alapadatokat az 1. táblázat tartalmazza.

EREDMÉNYEK

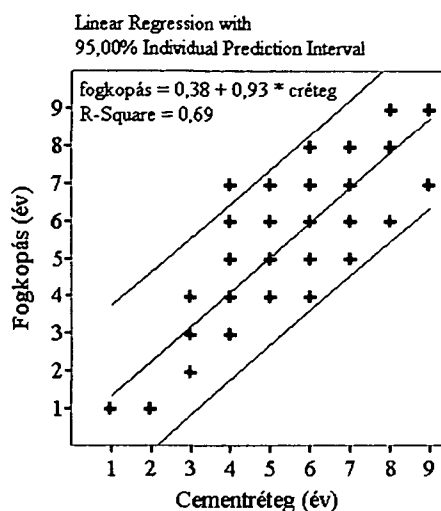
A cementréteg számlálással becsült korban az I. Területen 2004. és 2005. között nincs szignifikáns különbség a t-próba szerint ($P = 0,068$), és ugyanez a helyzet az agancssúllyal is ($P = 0,052$), ezért a két év adatait a továbbiakban összevontan értékelem ezen a területen.

1. táblázat: A vizsgálat alapadatai

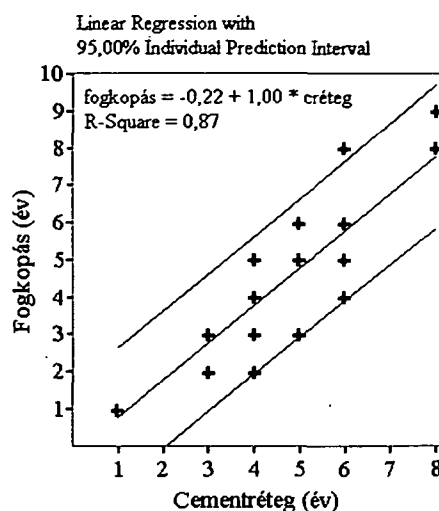
	Agancssúly (g)			Fogkopás alapján becsült kor (év)			Cementréteg számlálással becsült kor (év)		
	N (db)	\bar{x}	S _%	N (db)	\bar{x}	S _%	N (db)	\bar{x}	S _%
I. Terület, 2004.	34	393	17,3	34	5,79	23,4	34	5,53	30,3
I. Terület, 2005.	44	361	20,5	44	4,59	50,4	25	4,64	43,0
II. Terület, 2005.	51	296	36,8	51	3,65	63,1	32	3,59	62,0

A korbecslési módszerek összehasonlításának statisztikai próbája szerint az I. Területen a fogkopás és a cementréteg számlálás alapján becsült kor között még elfogadható szorosságú a kapcsolat ($r = 0,833$; R-square = 0,690; $P > 0,001$; 1. ábra), a II. Területen pedig kifejezetten szoros ($r = 0,932$; R-square = 0,870; $P > 0,001$; 2. ábra). Páros t-próbával összehasonlítva a kétféle módszerrel becsült kort, sem az I. ($P = 0,910$), sem a II. Területen ($P = 0,165$) nincs köztük szignifikáns különbség.

A továbbiakban az adatelemzést ún. „megállapított” korról végzem, melynek meghatározásánál, amennyiben a fogkopás alapján és a cementréteg számlálás alapján becsült kor között egy év volt a különbség, vagy a rétegződés egyértelmű volt, akkor az utóbbi lett a megállapított kor. Ha több év különbség volt a kettő között, ráadásul a rétegződés nem volt egyértelmű, akkor a kettő átlaga a megállapított kor. Ahol nem lehetett rétegződést találni, ott a fogkopás alapján becsült kor a megállapított kor.



1. ábra: Két módszerrel becsült kor kapcsolata az I. területen (N = 59)



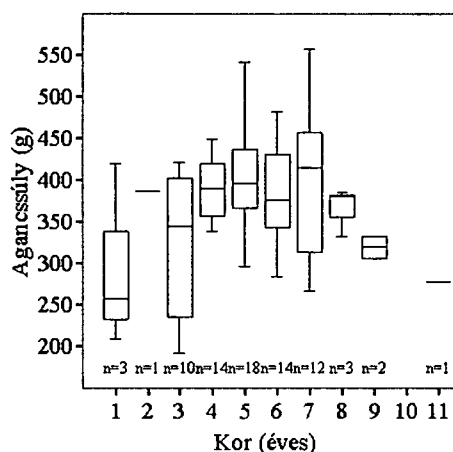
2. ábra: Két módszerrel becsült kor kapcsolata a II. területen (N = 32)

Az I. Területen a lőtt bakok átlagkora mintegy 1 évvel, agancsaik átlagsúlya pedig 79 (65-97) grammal magasabb, mint a II. Területen. Ennek fő oka lehet az, hogy az előbbi területen az 1-2 éves bakok a bakteríték mindössze 9 %-át adják (4 bak a 78-ból; 2. táblázat és 3. ábra), ugyanez a másik területen 33 % (17 bak az 51-ből; 2. táblázat és 5. ábra). Az is látható, hogy az agancsok átlagsúlya szinte minden évjáratban magasabb az I. Területen. Messzemenő következtetést a két állomány minőségi különbségére vonatkozóan azonban csak akkor vonhatnánk le, ha bizonyosan tudnánk, hogy a terítékek az állomány reprezentatív mintájának tekinthetők. Ez azonban túlmutat e vizsgálat keretein.

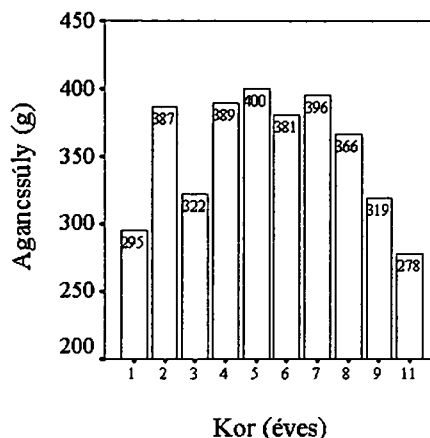
2. táblázat: A bakteríték megoszlása és az agancssúly évjáratok szerinti alakulása

		Kor (éves)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ
I. T.	N(db)	3	1	10	14	18	14	12	3	2	0	1	78
	%	3,8	1,3	12,8	17,9	23,1	17,9	15,5	3,8	2,6	-	0,3	100
	x (g)	295	387	322	389	400	381	396	366	319	278	-	375
II. T.	N(db)	13	4	4	11	6	8	2	3	0	0	0	51
	%	25,5	7,8	7,8	21,6	11,8	15,7	3,9	5,9	-	-	-	100
	x (g)	154	262	352	345	381	348	325	366	-	-	-	296

A 3. és 5. ábrán az egyes korokhoz tartozó agancssúlyok értékeinek 50 %-a a téglalapokon belül található, a téglalapokban lévő vízszintes vonalak a mediánt, a rajtuk kívül lévő vízszintes vonalak pedig a minimum és maximum értékeket (range) jelzik.

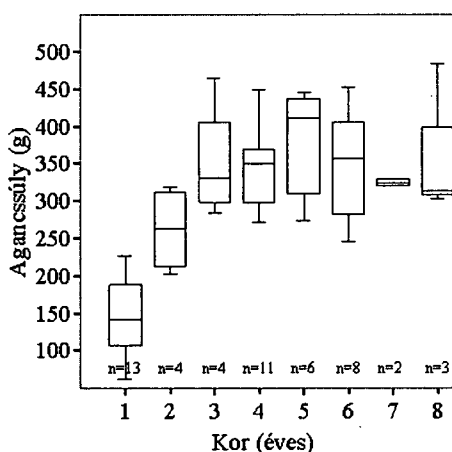


3. ábra: Az agancssúly eloszlása és szórásának alakulása az I. Területen, megállapított kor szerint

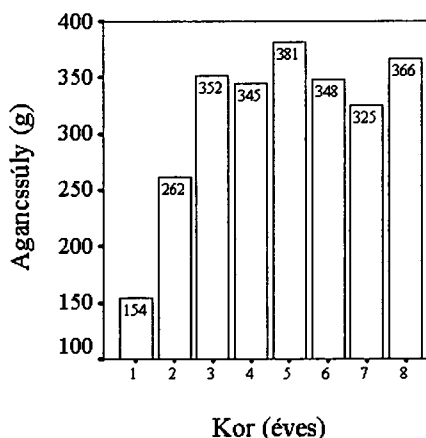


4. ábra: Átlagos agancssúlyok évjáratonként az I. Területen, megállapított kor szerint

Az I. Terület mintáiban a legmagasabb átlagos agancssúly az 5 éves (400 g) és a 7 éves (396 g) bakoknál mutatkozik (2. táblázat és 4. ábra), de a szórás mindkét évjáratban nagy, ugyanakkor a legnagyobb agancssúly is itt található, ami 557 gramm (7 éves). A 4-5-6-(7) éves bakok már kiegyenlítettnek mondhatóan magas agancssúlyokat produkálnak. A 8 éves és afölötti bakoknál feltehetően a visszarakásból eredő agancssúly-csökkenés látható (3. és 4. ábra). Feltűnő, hogy csaknem minden évjáratban igen nagyok a szélsőértékek közti különbségek, kivéve a 8-9 éveseket (bár itt az elemszám is alacsony).



5. ábra: Az agancssúly eloszlása és szórásának alakulása a II. Területen, megállapított kor szerint



6. ábra: Átlagos agancssúlyok évjáratonként a II. Területen, megállapított kor szerint

A II. Terület mintáiban a legmagasabb átlagsúly az 5 éves (381 g) bakok között van (2. táblázat és 6. ábra). Az agancssúly növekedése egyenletes, csökkenése 6 év felett mutatkozik (3. ábra), de nem olyan gyorsan, mint az I. Területen, és az egyes évjáratok szélsőértékei sem olyan távoliak. Ugyanakkor a 8 évesek között van a mintán belül a legmagasabb agancssúly, ami 484 gramm.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az őzbakok agancssúlyának alakulása még az egymáshoz közeli területek között is némileg eltérő lehet. A kulminációs kor között 1-2 év különbség látszik a vizsgált területeken, de a megalapozott következtetéshez több év súly- és koradatai szükségesek, melyek által a kiugróan jó és szélsőségesen kedvezőtlen évek torzító hatásai és a kohorsz-hatás csökkenthető. Az vizsgálat eddigi adatai alapján úgy tűnik azonban, hogy a kulmináció mindkét területen már 5-6 éves korban tapasztalható. Nem zárható ki ugyanakkor, hogy mindkét területen a legerősebb bakok nagy részét már 4-6 éves korban hasznosítják, ezért az öregkort megért bakok nem minden esetben a legígéretesebbek közül kerülnek ki. Elgondolkodtató, hogy a legnagyobb agancssúlyok mégis mindkét területen az öregebb (7 és 8 éves) bakok közül kerültek ki. Ebből következően felvetődik a kérdés, hogy mi lett volna, ha ezek a 4-6 éves bakok megérték volna a 7-9 éves kort?

Véleményem szerint a kulmináció fogalma állományszinten értelmezendő, és nem adható meg egy éves pontossággal, hanem mint intervallum becsülhető meg. Az egyedi kulmináció nagyon eltérő életkorban következhet be, lehet olyan bak, amelyik pl. 3 éves korban rakja fel a legnagyobb agancsát, mert a következő években olyan hatások érik, hogy ezt a szintet nem lesz képes elérni (betegség, rossz áttelelés).

Köztudott, hogy az 5-6 éves, már érmes agancsot felrakott bakok állományban tartása kockázatos, ezért a biztos árbevétel miatt ezek jó részének kilövése a vadászatra jogosultak részéről gazdasági okokra való tekintettel, érthető.

Az agancssúly (mint fontos bioindikátor) alakulásának hosszú távú nyomon követése önmagában is nagyban segítheti a vadgazdálkodók munkáját. Az itt bemutatott módszerrel – mely minden területen elvégezhető – a sejtéseken alapuló vitákon túllépve, közelebb juthatnánk a kulmináció idejének pontosabb becsléséhez.

IRODALOMJEGYZÉK

- Aitken, R.J. (1975): Cementum layers and tooth wear as criteria for aging roe deer (*Capreolus capreolus*). J. Zool. Lond., 175: 15-28.
- Bakkay, L., Bán, I., Fodor, T. (1976): A magyarországi őzállomány értékelése. Nimród Fórum: 5-9.
- Bán, I., Bakkay, L., Fodor, T. (1979): Az őzállomány kezelésének alapvető szempontjai. Nimród Fórum, július: 4-8.
- Bertóti, I. (1976): Őzállományunk helyzete és jövője. Nimród Fórum, augusztus: 57-57.
- Csányi, S. (1989): Az őzállomány dinamikája, hasznosítása és trófeaminősége közötti összefüggések. Vadbiológia, 3: 68-80.
- Farkas, D. (1998): Vadászlap: 14.
- Marosán, M. (2001): Az őz (*Capreolus capreolus* (L) 1758) egyes korbecslési módszereinek összehasonlító értékelése. Diplomamunka. Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Kar, Mosonmagyaróvár. 68 p.
- MAVOSZ (1980): Az Őzkonferencia állásfoglalása. Nimród Fórum, október: 15-16.
- Nagy, L. (1991): Eretnek gondolatok. Nimród: 31-32.
- Szidnai, L. (1973): Az őz trófeaértékek szerepe az állományszabályozásban. Nimród Fórum, november: 8-10.
- Szidnai, L. (1989): A trófeabíráló szemével. Nimród, július: 34-35.

- Szidnai, L. (1993): Trófeabírálatunk új rendszere. Nimród: 4-5.
- Szidnai, L. (1994): Az 1993. évi trófeabírálat eredményei. Nimród, május: 6-7.
- Vadászati törvény (1996. évi LV. trv.): Trófeás vad korosztály besorolása, 16. melléklet

MŰTRÁGYÁZÁS HATÁSA AZ ŐSZI BÚZA VETŐMAGÉRTÉKÉRE**¹Kristó István, ²Gyuris Kálmán, ²Petróczi István Mihály**¹Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15.²Gabonatermesztési Kutató Közhasznú Társaság,
6726 Szeged, Alsó Kikötő sor 9.
kristo@mfk.u-szeged.hu**ABSTRACT – The effect of fertilization on seed quality of the winter wheat**

The aim of our study was to examine whether fertilization had any effects on the seed quality of winter wheat and on the productivity of the next generation. Seeds of winter wheat cultivars (GK Petur, GK Garaboly) derived from field-experiments of four different nutrition treatments were sown in an other experimental field of the Cereal Research Non Profit Co. The seeding rates were 300 seed/m² and 500 seed/m², respectively. To examine the effects of fertilization, we determined yield and values of the yield components.

Kulcsszavak: őszi búza, vetőmagérték, műtrágyázás, nitrogén, foszfor, kálium**Keywords:** winter wheat, seed value, fertilization, nitrogene, phosphorous, potassium**BEVEZETÉS**

A termelők már régóta összefüggést látnak az őszi búza terméshozama és a növények őszi fejlődési állapota között. Megfigyelhető, hogy csak az egyöntetűen csírázó és kelő, illetve erőteljes kezdeti fejlődésű, egészséges állomány hozhat létre megfelelő mennyiségű és minőségű szemtermést. Az őszi fejlettséget egyrészt a termőhely adottságai (éghajlati, talaj és agrotechnikai tényezők), másrészt a vetőmag tulajdonságai határozzák meg. Az őszi búza vetőmagjainak életképességét, termesztésre való alkalmasságát a csíráztatási vizsgálat során állapítják meg. A csíráztatás során megállapítják a vetőmagtétel csírázási százalékát, a csírázási erélyét és a csíranövények egészségi állapotát.

A csírázóképeség kialakulásának fontos feltétele, hogy a magvak és termések az anyanövényen teljes mértékben kifejlődhessenek, életképesek legyenek (Szabó, 1981). Pepó és mtsai. (1986) kísérletük eredményeként megállapítják, hogy a műtrágyázás hatására az őszi búza fajták szemtermésének N-tartalma szignifikánsan növekedett, viszont a P- és K-tartalomban nem tapasztaltak a műtrágyázás hatására szignifikáns változást.

Pethő (2004) szerint a nitrogén, mint fehérjealkotó, közvetlen hatással van a növény növekedésére és szervesanyag-termelésére. A csíranövények a nitrogénigényüket a mag raktározott fehérjéből, több-kevesebb ideig fedezik, így a növény kezdeti fejlődését nagyban befolyásolják. Lieres (1996) ezzel részben egyetért, mert rámutat, hogy az őszi búza számára jó csírázóképeségének érdekében a szemtelítődés időszakában kell biztosítani a megfelelő N-ellátást, viszont arra is felhívja a figyelmet, hogy a túlzott N adagolás csírázásgátlást okozhat. Szanyi és Göncz (1991) kísérleteinek eredményeként megállapítja, hogy a tavaszi N műtrágya mennyisége - genotípustól függően - kedvezően befolyásolja az őszi búza magvigorát. Rajnpreht és mtsai. (1995) laboratóriumi és szántóföldi kísérletekre alapozva szintén megállapítja, hogy a N nem szignifikáns módon, de mégis hatással van a búza vetőmag vigorára. Rajnpreht és mtsai. (1995) Szanyi és Gönczcel (1991) ellentétben viszont azt tapasztalták, hogy a N nélküli kontroll kezelés vetőmagjának az életeréje volt a legnagyobb értékű, szemben a különböző adagú N

kezelésekkel. Harmati és Gyuris (2002) vizsgálatában a növekvő N adagok az ezerszemtömeget csökkentették, ezzel szemben a P műtrágya az őszi búza szemnagyságát növelte. Harmati és Petróczi (1996) illetve Harmati és Gyuris (2002) szerint a kedvező P-ellátottság javítja a szem csírázási erélyét és csírázási százalékát, ami vetőmagtermesztés szempontjából előnyös. A foszfor vetőmagtermesztésben betöltött szerepét bizonyítja Modi (2002) is. Tenyészedényes kísérletében a P kezelések nemcsak a szem fehérjetartalmát és nagyságát növelték, de javították a csíranövények életerejét is. Haraszty (1988) szerint a kálium is előmozdítja sok növény csírázását. Ezzel szemben Szunics és mtsai. (1985) nem tudtak kimutatni összefüggést a műtrágyamennyiség változása és az őszi búza csírázóképesége között.

Erdei és Szániel (1975) munkájában a tápanyagok hatását a következőképpen foglalta össze: „A műtrágyák a termés növelésén kívül jelentősen javítják a búza vetőmag-, továbbá malom- és sütőipari minőségét”.

Vizsgálatunk előkísérletnek fogható fel, melyben arra keresünk választ, hogy a tápanyagoknak van-e hatása az őszi búza vetőmag-értékére és a következő generáció produktivitására.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Trágyázási vizsgálatainkat a Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. fülöpszállási kísérleti telepén állítottuk be. A 23 éves fülöpszállási trágyázási tartamkísérlet meszes réti talajon helyezkedik el, ahol az Arany-féle kötöttségi szám (K_A) 44-48, humusztartalom 4,4-4,6%, pH (KCl) érték 7,0-7,2.

1. táblázat. A kísérletben alkalmazott műtrágyakezelések adatai.

Kezelés sorszám	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	kg/ha hatóanyag		
1.	0	0	0
2.	0	90	90
3.	90	0	0
4.	180	90	90

Kíváncsiak voltunk, hogy a különböző adagú műtrágyakezelések hatása érzékelhető-e a következő generáció produktivitásában. Ezért a fülöpszállási tartamkísérlet 4 eltérő trágyakezeléséből (1. táblázat) származó szemtermését 300 csíra/m²-es és 500 csíra/m²-es vetési csíraszámmal elvetettük a Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. Szeged-öthalmi Kísérleti Telepén.

Szeged-Öthalmon a talaj típusa mélyben sós réti csernozjom, amely közepes N, valamint jó P₂O₅ és K₂O szolgáltató képességgel jellemezhető, kötöttsége 40-44 K_A , humusztartalma 2,8-3,2 %, pH-értéke 7,6-7,9. A kísérlet előveteménye őszi káposztarepce volt. A 10 m²-es kísérleti parcellákat véletlen blokk elrendezésben, 4 ismétlésben vetettük el Wintersteiger Oyjord típusú, programozható parcellavetőgép segítségével. Szeged-Öthalmon az eltérő tápanyagkezelésből származó növények ápolási munkái nem különböztek, a parcellák ugyanolyan növényvédelmi kezeléseket részesültek. Az aratáshoz Wintersteiger parcellakombájnt használtunk. Terméselem-vizsgálatainkhoz egységnyi területen (0,25 fm) fejlődött növényeket emeltünk ki. Meghatároztuk a mintaterületen kialakult növénysszámot, a kalászok számát, meghatároztuk a kalászokban fejlődött szemek számát és tömegét. A cséplést Wintersteiger LD 180 ST 4 kalászcseplővel

végeztük, a szemek számát Numigral magszámoló segítségével határoztuk meg. Az eredményeket varianciaanalízissel értékeltük.

EREDMÉNYEK

A műtrágyázás következő generációra való hatását két eltérő vetési csíraszám esetén vizsgáltuk meg. A 300 csíra/m²-es parcellák esetén (2. táblázat) a tápanyagkezelések mindkét fajtánál szignifikáns különbségeket eredményeztek. A kontroll (1. kezelés) parcellák utódparcelláihoz képest a 90 kg/ha P és K kezelésben részesült parcellák szemterméseinek következő generációja jelentős terméstöbbletet ért el.

2. táblázat. Eltérő tápanyagellátással termelt vetőmagtételek produktivitása 300 csíra/m² vetőmagmennyiségnél.

Vetőmagtermő parcellák kezelései	GK Garaboly (t/ha)	D	GK Petur (t/ha)	D	Átlag (t/ha)	D
1.	7,59	0,00	7,31	0,00	7,45	0,00
2.	8,30	0,71	7,88	0,57	8,09	0,64
3.	7,95	0,36	7,44	0,13	7,69	0,24
4.	8,49	0,90	7,94	0,63	8,22	0,77
Átlag	8,08	0,49	7,64	0,33	7,86	0,41
SzD _{5%}		0,21		0,09		0,26

Az egyoldalú N trágyázásban részesült parcellák szemtermésének következő generációja a kontroll kezelés utódparcelláihoz képest a GK Garaboly fajta esetén 360 kg/ha-ral, a GK Petur fajta esetén 130 kg/ha-ral termett többet. A tápanyagok megfelelő arányának jelentőségét e kísérlet is igazolta, hiszen a GK Garaboly fajta 900 kg/ha-ral és a GK Petur fajta 630 kg/ha-ral nagyobb termést ért el a 4. kezelésben részesült vetőmagtételével, mint a 22 éve trágyázatlan parcellákon termelt vetőmagok utódparcellái.

3. táblázat. Eltérő tápanyagellátással termelt vetőmagtételek produktivitása 500 csíra/m² vetőmagmennyiségnél.

Vetőmagtermő parcellák kezelései	GK Garaboly (t/ha)	D	GK Petur (t/ha)	D	Átlag (t/ha)	D
1.	8,21	0,00	7,57	0,00	7,89	0,00
2.	8,52	0,31	8,13	0,56	8,33	0,44
3.	8,37	0,15	8,05	0,48	8,21	0,32
4.	8,48	0,27	8,20	0,63	8,34	0,45
Átlag	8,39	0,18	7,99	0,42	8,19	0,30
SzD _{5%}		0,15		0,21		0,34

A tápanyagadagok következő generációra való hatása az 500 csíra/m²-es vetési csíraszámmal vetett parcellákon is érzékelhető volt, bár itt 5%-os szignifikancia szinten statisztikailag nem tudtuk minden esetben igazolni a kezeléshatást (3. táblázat). A kontrollhoz képest mindkét fajta esetén terméstudbbletet mértünk a csupán P, K illetve az egyoldalú N kezelésben részesülő parcellák velőmagjának utódparcelláiban is. A PK utóhatás terméstudnővelése ezen vetési sűrűség esetén is jelentős mértékben megvalósult, bizonyítva ezzel a P, K trágyázás vetőmagtermesztésben betöltött pozitív szerepét. A kontrollhoz képest a csupán N kezelésben részesült parcellák következő generációjában a GK Garaboly fajta 150 kg/ha, a GK Petur fajta 480 kg/ha terméstudbbletet ért el. A 2:1:1 arányú NPK kezelésben részesült vetőmagok a kontroll (1.) kezelés vetőmagjaihoz képest statisztikailag ugyan igazolható kezeléshatást eredményeztek, azonban a GK Garaboly fajta optimális vetőmag-mennyiségű (500 csíra/m²) parcelláinál nem tapasztaltuk a tápanyagok additív hatását.

A kísérletben részt vevő fajtákat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az adott tenyészidőszakban, az adott körülmények között a GK Garaboly fajta terméstuderedménye 5-6%-kal meghaladta a GK Petur fajtáét. A vetési sűrűség terméstudhozamra gyakorolt hatását szemlélve megfigyelhettük, hogy mindkét fajta esetén a 40%-kal kevesebb vetőmagmennyiséggel vetett (300 csíra/m²) állományhoz képest csupán 4%-os terméstudbbletet takaríthattunk be az optimális (500 csíra/m²) csíraszám alkalmazásakor. Megvizsgáltuk a trágyázás hatását a következő generáció terméstudselemeinek alakulására (4. táblázat).

4. táblázat. A tápanyagellátás hatása a következő évi terméstud terméstudkomponenseire a két fajta átlagában

Kezelés	Területegységre jutó növényszám		Nővényenkénti kalászsám		Kalászonkénti szemsám		Ezerszemtőmeg	
	(db)	D	(db)	D	(db)	D	(g)	D
300 csíra/m²								
1.	9,38	0,00	1,67	0,00	46,42	0,00	36,40	0,00
2.	10,33	0,96	1,84	0,17	39,86	-6,56	39,17	2,77
3.	11,15	1,77	1,72	0,05	40,53	-5,89	38,72	2,32
4.	10,82	1,44	1,78	0,11	43,44	-2,98	39,41	3,01
Átlag	10,42	1,04	1,78	0,11	42,56	-3,86	38,43	2,02
SzD _{5%}		0,92		0,15		1,87		2,32
500 csíra/m²								
1.	14,00	0,00	1,60	0,00	39,29	0,00	37,36	0,00
2.	16,25	2,25	1,61	0,01	36,40	-2,89	38,18	0,82
3.	15,23	1,23	1,61	0,01	36,41	-2,87	38,98	1,63
4.	14,96	0,96	1,67	0,07	38,55	-0,74	39,40	2,04
Átlag	15,11	1,11	1,60	0,00	37,66	-1,62	38,48	1,12
SzD _{5%}		0,87		0,09		2,08		0,95

A 300 csíra/m² vetéssűrűségű állományban a trágyázatlan, kontroll növények következő évi állományához képest a P és K kezelés 10%-os, az egyoldalú N kezelés 19%-os és a N, P, K tápanyagok 2:1:1 aránya 15%-os növekedést okozott a területegységre eső növényszám alakulásában. A P, K trágyázás 10%-kal, az egyoldalú N kezelés 3%-kal, az ideális 2:1:1 táparány 7%-kal növelte a következő évi generáció növényenkénti kalászsámát. A kalászonkénti szemsám értéke a kontroll parcellákon volt a legmagasabb,

hiszen a P és K, illetve az egyoldalú N trágyázású parcellák utódparcelláinak 13, illetve 14%-kal, a N, P és K kezelésben részesült parcellák következő évi generációjának 6%-kal csökkent a kalászonkénti szemszáma. Az ezerszemtömeg az első kezelés, vagyis a 22 éve trágyázatlan kontroll parcellák utódállományában volt a legalacsonyabb (36,40 g), míg a N, P, K kezelésben részesült parcellák következő évi szemtermésén volt a legmagasabb (39,41 g) értékű. A kontrollhoz képest a P, K kezelésű parcellák utódparcelláin 8%-os, a N kezelésűeken 6%-os ezerszemtömeg-növekedést figyelhattunk meg.

Az 500 csíra/m² vetéssűrűségű állományban a tápanyagok következő évi generációra való hatását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a kontrollhoz képest a P, K kezelésnél 16%-kal, a csupán N-nel trágyázott állománynál 9%-kal, és a N, P és K kezelésben részesült parcelláknál 7%-kal nőtt a területegységre eső növényszám. A növényenkénti kalászszaám értéke a P, K kezelésnél és az egyoldalú N trágyázásban részesült állomány utódparcelláiban 1-1%-kal, a három makroelem ideális arányú állományának következő generációjában pedig 4%-kal nőtt a kontroll állomány utódparcelláihoz képest. A legnagyobb kalászonkénti szemszámot a kontroll parcellák utódnövényeinél mértünk, hiszen a csupán P, K trágyázásúak és az egyoldalú N ellátásban részesülő parcellák utódnövényeinek kalászonkénti szemszáma 7-7%-kal, a N, P, K kezelésű őszi búza következő generációjának kalászonkénti szemszáma 2%-kal csökkent. Az ezerszemtömeg a 22 éve trágyázatlan kontroll parcellák utódállományában volt a legalacsonyabb (37,36 g) és a N, P, K ideális (2:1:1) arányú trágyázásában részesült parcellák következő évi szemtermésének volt a legmagasabb (39,40 g) értékű. A P és K kezelésű parcellák utódparcelláin 2%, a N kezelésűeken 4%-os ezerszemtömeg-növekedést figyelhattunk meg a kontroll parcellák utódállományához képest.

A két vetéssűrűség egyes kezeléseit összehasonlítva azt találtuk, hogy a 300 csíra/m²-es állományhoz képest az 500 csíra/m²-es vetéssűrűségű állományban a területegységre eső növényszám növekedett, viszont a növényenkénti kalászszaám és a kalászonkénti szemszaám értéke csökkent. Az ezerszemtömeg változásában nem tudunk hasonló megállapítást tenni.

KÖVETKEZTETÉSEK

A kontroll kezeléshez képest mind a PK-val ellátott, mind a csupán N kijuttatásban részesülő, illetve a 2:1:1 arányú NPK kezelések is növelték a következő generáció termését. A kezelések közötti különbség a különböző csíraszámú vetés esetén is jelentős volt, azonban a sűrűbb növényállomány kiegyenlítő hatása érzékelhető volt, hiszen az 500 csíra/m²-es vetési sűrűségnél a kezeléskülönbségek kisebbek voltak, mint a 300 csíra/m²-es vetés esetén. A trágyakezelések utóhatása a fajták között is eltérően valósult meg, amely a vetőmagtermesztés fajtaspecifikus trágyázására hívja fel a figyelmet.

A P,K ellátású, a csupán N kijuttatásban részesülő, illetve a 2:1:1 arányú NPK kezelésekben a kontroll kezeléshez képest egyaránt nőtt a területegységre jutó növényszám, a növényenkénti kalászszaám és az ezerszemtömeg értéke, viszont csökkent a kalászonkénti szemszaám. Az eltérő csíraszámú vetés esetén is jelentős volt a terméselemek változása: minden kezelés esetén a 300 csíra/m²-es állományhoz képest az 500 csíra/m²-es vetéssűrűségű állományban a területegységre eső növényszám növekedett, viszont a produktív bokrosodás mértéke és a kalászonkénti szemszaám értéke csökkent.

IRODALOMJEGYZÉK

- Szabó J. (1981): A vetőmagvak csírázókéességének vizsgálata. In: Szabó J.: A szántóföldi növények vetőmagtermesztése és fajtahasználata. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 60-63.
- Erdei P., Szániel I. (1975): A minőségi búza termesztése. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, pp. 54-60.
- Haraszty Á. (1988): Növényyszervezetten és növényélettan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 440-443
- Harmati I., Gyuris K. (2002): A N és P műtrágyák hatása a búza szemtermésére és termésösszetevőire. In: Jávör A., Sárvári M. (szerk.): Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Növénytermesztés. DE ATC-SZIE kiadványa, Debrecen, pp. 301 –307..
- Harmati I., Petróczi I. M. (1996): Búza agrotechnikai kísérletek a GKI-ban 1985-1995. Agroforum K+M melléklete, 7(6): 4-8.
- Lieres, A. von (1996): The effect of organic and mineral N fertilizers on the germinability of winter wheat and rye. (Einfluss der organischen und mineralischen N-Düngung auf die Keimfähigkeit von Winterweizen und Winterroggen.). Kongressband 1996 Trier. Vorträge zum Generalthema des 108. VDLUFA-Kongress vom 16.-21.9.1996 in Trier. Sekundärrohstoffe im Stoffkreislauf der Landwirtschaft und weitere Beiträge aus den öffentlichen Sitzungen. 1996, pp. 123-126.
- Modi, A.T. (2002): Wheat seed quality in response to molybdenum and phosphorus. Journal of Plant Nutrition 25(11): 2409-2419.
- Pepó P., Györi Z., Pepó P. (1986): Agrotechnikai tényezők és az évjárat hatása az őszi búzafajták szemtermésének kémiai összetételére. Növénytermelés 35(1): 17-25.
- Pethő M. (2004): Mezőgazdasági növények élettana, Akadémia Kiadó, Budapest
- Rajnpreht, J., Milosevic, M., Zlokolica, M., Malasevic, M. (1995): Seed vigour in wheat in relation to nitrogen doses applied. (Vigor semena pšenice u zavisnosti od primenjenih kolicina azota.). Selekcija i Semenarstvo 2(1): 111-116.
- Szanyi M., Göncz A. (1991): A vetésidő és a N műtrágyázás hatása az őszi búza vetőmag biológiai értékére (vigorára). Növénytermelés 40(4): 333-338.
- Szunics L., Jolánkai M., Balla L., Barla-Szabó G. (1985): Agrotechnikai tényezők szerepe a búza vetőmagelőállításában. In: Bajai J., Koltay Á. (szerk.): Búza-termesztési kísérletek 1970-1980. Akadémia Kiadó, Budapest, pp. 204-213.

A CEREUS JAMACARU OSZLOPKAKTUSZ FAJ MIKROSZAPORÍTÁSA**MONOSTORI TAMÁS, MILE LAJOS**

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar
6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
mt@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – Micropropagation of the columnar cactus *Cereus jamacaru*

The method of *in vitro* micropropagation has been successfully adapted for *Cereus jamacaru*, a columnar cactus species of significant importance both as ornamental and crop plant. Initial cultures were induced using surface-sterilized seedlings as explants. Donor shoots were cut into transversal slices and incubated on MS media. Fifty percentage reduction of macro-, micro-element and vitamine concentration significantly decreased the induction rate of adventitive shoots. Addition of naphthalene acetic acid had positive effect on shoot induction on media supplemented with 1-2 mg/l benzylaminopurine. Rooting was induced on hormone-free MS medium. Reduced macro-, micro-element and vitamine concentration of the medium positively influenced rooting frequency.

KULCSSZAVAK

Kulcsszavak: mikroszaporítás, kaktuszok, *Cactaceae*, *Cereus jamacaru*, *in vitro*

Keywords: micropropagation, cactus, *Cactaceae*, *Cereus jamacaru*, *in vitro*

BEVEZETÉS

A kaktuszok szaporításában, a hagyományosnak számító magvetés és a sarjakról, vegetatív úton történő szaporítás mellett, az utóbbi két évtizedben egyre nagyobb teret kapott az *in vitro* mikroszaporítás (összefoglalók: STARLING ÉS DODDS, 1983; FAY ÉS GRATTON, 1992; GRATON ÉS FAY, 1999). E módszert elsősorban az eredeti élőhelyükön veszélyeztetett fajok megmentésére, állományuk felszaporítására alkalmazzák (CARDENAS ET AL., 1993; RUBLUO ET AL., 1993; GIUSTI ET AL., 2002). Emellett, célként szerepel a kereskedelmi mértékű növényelőállítás, amit a mikroszaporítással elérhető rendkívül magas szaporodási hányados tesz lehetővé (PÉREZ-MOLPHE-BALCH ET AL., 2002; SANCHEZ MARTINEZ ÉS HERNANDEZ MARTINEZ, 2002; SZENDRÁK, 2005). A klónozás eredményként leszűkült genetikai variabilitás hátrányt jelent a természetes populációk alkalmazkodóképessége szempontjából, ugyanakkor előnyös a dísnövénytermesztésben, amikor egy kívánatos fenotípus megőrzése és felszaporítása a cél.

A kaktuszok kallusz-fázis nélküli *in vitro* vegetatív szaporításról először 1979-ben számoltak be (MAUSETH, 1979). A mikroszaporításba eredményesen bevont kaktuszfajok száma napjainkban meghaladja a 100-at. Az *in vitro* sikeresen szaporított fajok többsége a *Mammillaria* nemzetségbe tartozik (FAY ÉS GRATTON, 1992).

Az önállóan is mutatós és oltási alannak is kiváló oszlopkaktuszok közül, a *Cereus* nemzetségből napjainkig csak a *C. peruvianus* faj mikroszaporításáról számoltak be (MACHADO ÉS PRIOLI, 1996). A kísérleteink alapanyagát adó *C. jamacaru* Brazíliában őshonos, fa termetű, ehető termésű faj, amely a jövőben fokozott jelentőségre tehet szert a gyümölcséért termesztett *C. peruvianus* nemesítésében való felhasználás révén (MIZRAHI ÉS NERD, 1999). Magról és sarjakról szaporítható, azonban mind a járulékos hajtások megjelenése, mind a virágzás csak idősebb korban várható. Nagy tömegű gyökeres hajtás

rövid idő alatt történő előállítására e fajnál is a korábban nem alkalmazott *in vitro* mikroszaporítás kínál hatékony megoldást.

Jelen munkánkban a hazánkban elsősorban dísznövényként ismert *Cereus jamacaru* mikroszaporításában elért eredményeinkről számolunk be. Az egyéb fajoknál eredményesen használt indukciós táptalajok járulékos hajtásfejlődésre gyakorolt hatása mellett, vizsgáltuk a magas *in vitro* gyökeresedési ráta elérésének lehetőségét is.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A növényanyag előkészítése

Az ismertetett kísérletek alapanyagául *in vitro* mikroszaporítási előkísérletekből származó, 3-5 cm magas növények szolgáltak. Az előkísérletek alapanyagát felületi sterilizálással (0,5% Na-hipoklorit + Tween, 15 perc) előkészített csíranövények adták. A donor hajtások feldolgozása hossz tengelyükre merőleges, 1-2 mm vastag szeletekre (5-10 areola/explantátum) darabolással történt.

Táptalajok

Indukciós táptalaj: az MS táptalaj eredeti (MURASHIGE ÉS SKOOG, 1962), illetve 50%-ra csökkentett makro-, mikroelem- és vitamin-koncentrációval (MS ill. 0,5MS), 3% szacharózzal, valamint a benzil-aminopurin (BAP) és a naftil-ecetsav (NAA) alábbi kombinációival kiegészítve:

- 1 mg/l BAP: MS1B és 0,5MS1B
- 1 mg/l BAP + 0,1 mg/l NAA: MS1BN és 0,5MS1BN
- 2 mg/l BAP: MS2B és 0,5MS2B
- 2 mg/l BAP + 0,1 mg/l NAA: MS2BN és 0,5MS2BN

Gyökereztető táptalaj: MS és 0,5MS, 1,5% szacharózzal, hormon-kiegészítés nélkül, illetve 1 mg/l NAA-val kiegészítve.

A táptalajok pH-ja 5,8, a gélképző komponens 2,5% Gerlite volt.

Hajtásindukció és gyökereztetés

A fenti módon előkészített növényi részek inkubálása indukciós táptalajon, vágott oldalukkal lefelé, 25 °C hőmérséklet és 16 órás megvilágítás mellett történt. Az explantátum areoláin fejlődő sarjak leválasztására és gyökereztető táptalajon történő nevelésére 0,5-1 cm-es átmérőjük elérése után került sor. A gyökeres sarjak 4-6 hét után váltak kiültetésre alkalmassá.

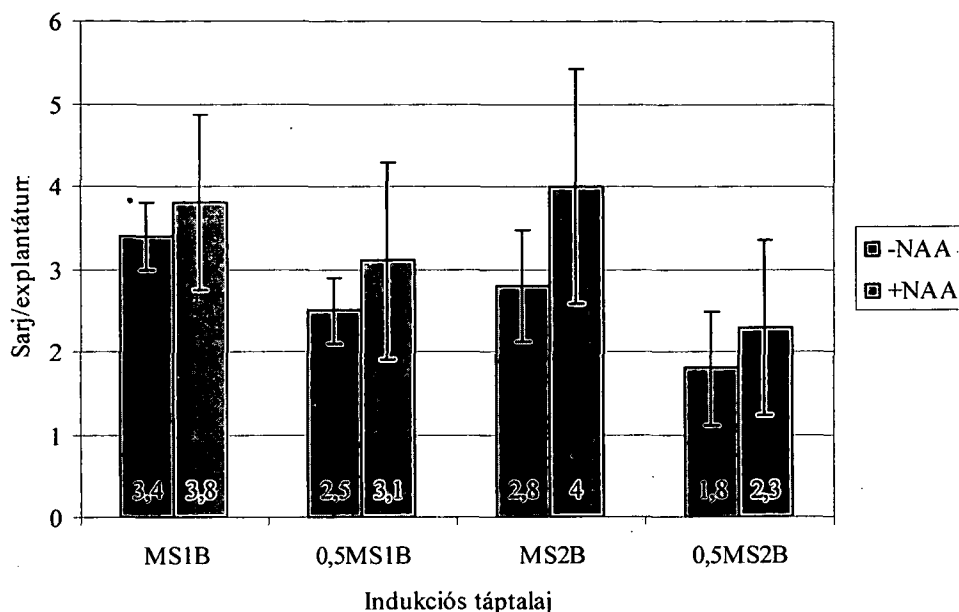
EREDMÉNYEK

Egymástól független kísérletekben vizsgáltuk a különböző alaptáptalaj- illetve hormon-koncentrációjú táptalajok hatását a hajtásindukcióra illetve a gyökeresedésre.

Hajtásindukció

Az első járulékos hajtáskezdemények a tenyészetek indítása utáni 10-14. napon jelentek meg. A sarjadzás a csökkentett makro-, mikroelem és vitamin-koncentrációjú táptalajokon később kezdődött, mint a normál koncentrációjú alap-táptalajokon, és együtt járt a hajtások kisebb méretével és számával. Előkísérleteinkkel szemben, a kalluszképződés mértéke kicsi volt, kizárólag az inokulumok vágási felületére koncentrált. Hasonlóképpen, vitrifikációt is a vártnál kevesebb sarjnal tapasztaltunk.

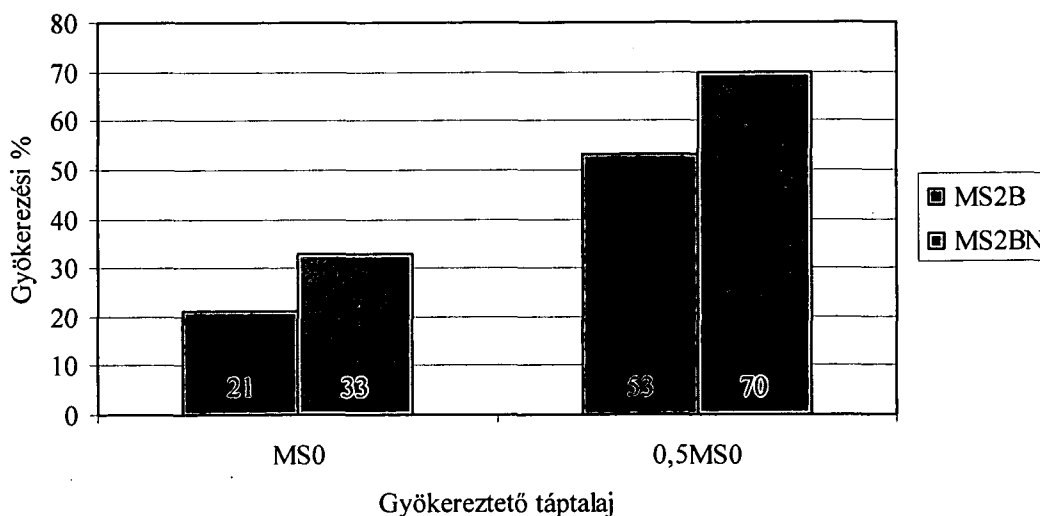
Az indukciós táptalaj NAA-kiegészítése javította, az alaptáptalaj koncentrációjának csökkentése, ugyanakkor, csökkentette a hajtásképződés hatékonyságát. A legjobb eredményt az MS2BN táptalajon érték el (4.0 sarj/inokulum), míg NAA-kiegészítés nélkül a maximum 3,4 sarj/inokulum volt, MS1B táptalajon (1. ábra).



1. ábra. A különböző alaptáptalaj- és hormonkoncentrációjú indukciós táptalajok hatása a *C. jamacaru* járulékos hajtásindukciójára (részleteket ld. a szövegben)

Három (-NAA) illetve két (+NAA) ismétlés átlaga, kezelésenként 8-15 explantátum.

Szórás értékek (balról jobbra): 0,40; 1,06; 0,40; 1,2; 0,68; 1,41; 0,68; 1,06



2. ábra. A különböző indukciós táptalajokról származó *C. jamacaru* sarjak gyökerezése különböző alaptáptalaj-koncentrációjú táptalajokon (részleteket ld. a szövegben).

Három (MS2BN) illetve két (MS2B) ismétlés összevont eredménye, kezelésenként 20-30 sarj.

Gyökereztetés

A hajtásindukciós kísérletben legjobbnak bizonyult indukciós táptalajjal (MS2BN) és annak NAA nélküli változatával (MS2B) az előzőtől független kísérletet állítottunk be (a hajtásindukció eredményei megerősítették a NAA-kiegészítés pozitív hatását; nem részletezett adatok). A gyökereztető táptalajra átrakott sarjak, eredeti méretüktől (0,5-1 cm) függetlenül, tovább növekedtek, a gyökérképződés legtöbb esetben az áthelyezést követő első két héten belül megindult. Több szabályosan fejlett, ép sarj esetében, azonban a gyökérképződés elmaradt, a leválasztási/vágási felületen nekrotikus elszíneződés jelentkezett. Ennek ellenére, a növények a táptalajon hónapok múltán is életben maradtak.

Korábbi eredményeinkkel megegyezően, az alaptáptalaj koncentrációjának csökkentése jelentős mértékben javította a gyökerezési rátát. Az NAA-tartalmú indukciós táptalajról származó sarjak gyökerezési rátája meghaladta a NAA-kiegészítés nélküli táptalajról származókat. A legmagasabb szintű gyökérindukciót (70%) 0,5MS0 táptalajon, naftil-ecetsavval kiegészített táptalajról származó sarjakkal értük el (2. ábra).

KÖVETKEZTETÉSEK

Kísérleteinkben hatékonyan alkalmaztuk az *in vitro* mikroszaporítás módszerét *C. jamacaru*-nál. A hajtásindukciót követően, *in vitro* gyökereztetéssel állítottunk elő kiültetésre alkalmas növényeket.

Indukciós táptalajaink makro-, mikroelem-, vitamin- és hormon-összetétele megfelel a kaktuszok mikroszaporításában általánosan használtaknak (MATA-ROSAS ET AL., 2001; GIUSTI ET AL., 2002; PÉREZ-MOLPHE-BALCH ÉS DAVILA-FIGUEROA, 2002). *C. peruvianus*-nál 1 mg/l BAP és - az általunk használt 0,1 mg/l-nél magasabb - 1 mg/l NAA koncentráció eredményezte a legmagasabb szintű hajtásindukciót. A szerzők, ugyanakkor minden vizsgált hormon-kombinációt megfelelőnek találtak a mikroszaporításban történő alkalmazásra (MACHADO ÉS PRIOLI, 1996). GRATTON ÉS FAY (1999) nehezen sarjadzó fajok esetén 5-10 mg/l BAP alkalmazását is szükségesnek tartja. Előkísérleteinkben az 5 mg/l BAP magas hajtásindukciós rátát eredményezett, azonban a vitrifikált hajtások aránya és a kalluszképződés mértéke is jelentősen megnőtt (nem részletezett adatok). A naftil-ecetsav kaktuszok hajtásindukciójára gyakorolt hatását, az általános alkalmazás ellenére, kevesen vizsgálták. A *C. jamacaru*-nál ismertetett eredményeinkkel szemben, *Sulcorebutia alba*-nál az alkalmazott NAA-koncentráció és az indukciós ráta között nem volt meghatározó összefüggés, a hormon a táptalajból elhagyható volt (DABEKAUSSEN ET AL., 1991).

Egy más nemzetségekbe tartozó oszlopkaktusz fajokkal végzett kísérlet eredményeivel szemben (PÉREZ-MOLPHE-BALCH ÉS DAVILA-FIGUEROA, 2002), a *C. jamacaru* esetében nem volt különbség a hajtás csúcsi illetve alsó részéből származó explantátumok sarjadzó-képessége között (nem részletezett adatok). A rokon *C. peruvianus* mikroszaporítása során, ugyanakkor, az apikális inokulumok az alkalmazott táptalajok egyikén sem indultak sarjadzásnak (MACHADO ÉS PRIOLI, 1996).

A vitrifikált járulékos hajtások számát, előkísérleteink alapján eredményesen csökkentettük a gyökereztető táptalaj szacharóz-koncentrációjának csökkentésével. GRATTON ÉS FAY (1999) ezen felül további megoldásokat is javasol a probléma megoldására: aktív szén adagolása a táptalajhoz, megemelt agar-koncentráció, a táptalaj részleges kiszárítása a tenyészetek átoltása előtt, illetve a táptalaj ionkoncentrációjának csökkentése. Mint eredményeink mutatják, utóbbi eljárás alkalmazása a *C. jamacaru*-nál jelentős mértékben rontja az indukciós rátát. Ugyanakkor, a gyökereztető táptalajnál

szerpe lehetett abban, hogy a vitrifikált sarjából normális habitusú, gyökeres növényeket neveltünk fel.

A kísérleteinkben elért legmagasabb szintű gyökeresedési ráta (70%) elmaradt a *C. peruvianus*-nál és egyéb fajoknál is regisztrált 85-100%-tól (MACHADO ÉS PRIOLI, 1996; PÉREZ-MOLPHE-BALCH ET AL., 1998). E paraméter javításánál az *in vivo* gyökereztetés is fontos szerepet kaphat.

Az általunk alkalmazott mikroszaporítási módszerrel, *in vitro* eredetű inokulum felhasználásával, 12-16 hét alatt állítottunk elő kiültetésre alkalmas, 3-4 cm-es, gyökeres *Cereus jamacaru* növényeket. Az alkalmazott módszer és táptalaj-kombinációk jól adaptálhatónak bizonyultak egyéb kaktuszfajok *in vitro* mikroszaporításában (nem részletezett adatok).

IRODALOMJEGYZÉK

- Cardenas, E., Ojeda, M.C., Torres, T.E., Saenz, E.O., Olivares-Saenz, E. (1993): Micropropagation of *Astrophytum capricorne*, an endangered cactus from N.E. Mexico. Botanic Gardens Micropropagation News 1: 75-76.
- Dabekaussen, M.A.A., Pierik, R.L.M., Laken, J.D. van der, Hoek-Spaans, J. (1991): Factors affecting areole activation in vitro in the cactus *Sulcorebutia alba* Rausch. Sci. Hort. 46: 283-294.
- Fay, M.F., Gratton, J. (1992): Tissue culture of cacti and other succulents: a literature review and a report on micropropagation at Kew. Bradleya 10: 33-48.
- Giusti, P., Vitti, D., Fiocchetti, F., Colla, G., Saccardo, F., Tucci, M. (2002): In vitro propagation of three endangered cactus species. Sci. Hort. 95: 319-332.
- Gratton, J., Fay, M.F. (1999): *In vitro* propagation of succulent plants. In: Hall, R.D. (ed.): Methods in Molecular Biology, Vol. 111: Plant Cell Culture Protocols. Humana Press Inc., Totowa, NJ. Pp. 135-140.
- Machado, M.D.P.S., Prioli, A.J. (1996): Micropropagation of *Cereus peruvianus* Mill (*Cactaceae*) by areole activation. *In vitro* Cell. Dev. Biol. Plant 32: 199-203.
- Mata-Rosas, M., Monroy-de-la-Rosa, M.A., Goldammer, K.M., Chavez-Avila, V.M. (2001): Micropropagation of *Turbinicarpus laui* glass et Foster, an endemic and endangered species. *In Vitro* Cell. Dev. Biol. Plant 37: 400-404.
- Mauseth, J.D. (1979): A new method for the propagation of cacti: sterile culture of axillary buds. Cact. Succ. J. (US) 51:186-187.
- Mizrahi, Y., Nerd, A. (1999): Climbing and columnar cacti: new arid land fruits. In: Janick, J. (szerk.): Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA. Pp. 358-366.
- Murashige, T., Skoog, F. (1962): A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Phys. Plant. 5: 473-497.
- Pérez-Molphe-Balch, E., Davila-Figueroa, C.A. (2002): *In vitro* propagation of *Pelecypora aselliformis* Ehrenberg and *P. strobiliformis* Werdermann (*Cactaceae*). *In Vitro* Cell. Dev. Biol. Plant. 38: 73-78.
- Pérez-Molphe-Balch, E., Pérez-Reyes M.E., Dávila-Figueroa C. A., Villalobos-Amador E. (2002): In vitro propagation of three species of columnar cacti from the sonoran desert. Hort. Sci. 37: 693-696.
- Pérez-Molphe-Balch, E., Pérez-Reyes, M.E., Villalobos-Amador, E., Meza-Rangel, E., Morones-Ruiz L. del R., Lizalde-Viramontes, H.J. (1998): Micropropagation of

21 species of Mexican cacti by axillary proliferation. *In vitro* Cell. Dev. Biol. Plant. 34: 131-135.

- Rubluo A., Chávez V., Martínez A. P., Martínez-Vázquez O. (1993): Strategies for the recovery of endangered orchids and cacti through in vitro culture. *Biol. Conserv.* 63: 163-169.
- Sánchez-Martínez, E., Hernández-Martínez, M.M. (2002): Propagation of Mexican cacti threatened with extinction. *Cact. Succ. J.* 74: 17-21.
- Starling, R.J., Dodds, J.H. (1983): Tissue-culture propagation of cacti and other succulents. *Bradleya* 1: 84-90.
- Szendrák E. (2005): Kaktuszok. In: Jámborné B.E., Dobránszki J. (szerk.): Kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Budapest. Pp. 230-231.

MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMISZERIPARI ERÉDETŰ BIOMASSZÁBÓL, BIOGÁZ ELŐÁLLÍTÁS SORÁN NYERHETŐ ENERGIA FELMÉRÉSE AZ SZTE MGK TANÜZEMÉBEN

SALLAI LÁSZLÓ, MOLNÁR TAMÁS, FODOR DEZSŐ DR.,

SZTE MGK, Takarmányozástani és Műszaki Intézet,
Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
sallai@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – Estimated potential of energy production from biogas produced in the base on agricultural and food-industrial biomass in the pilot farm of SZTE MGK

The importance of waste treatment is increasing. Environmental aims are the main driving force. Stricter regulations for landfilling to lead to the development of alternative treatment methods for waste. For the agri-mechanical research, animal rearing's and food-industry's waste material, the secondary-tertiary biomass, is a highest concern. This technology is versatile and relatively simple to use as a reliable and effective means of producing a gaseous fuel from various organic waste. The most common application has been the digestion of animal dung, agricultural, and food-industrial waste. This was studied by our department in our pilot farm of our Faculty. The 50 dairycow, family sized modelfarm was built in the summer of 1991 as a result of holland – hungarian cooperation at the territory of the Faculty. The new pigfarm with 30 sows and the new goatfarm with 100 nannies was given to the Faculty at 25th of april in 2001. was given on the 25th of april of 2001. Trough the livestock data the annual dung production were specified and from the literature calculated the energie by the biogas production koefficients.

Kulcsszavak: hulladékkezelés, biomassza, fermentáció, megújuló energiaforrások, zöldenergia.

Keywords: waste treatment, biomass, fermentation, renewable energysources, greenenergy

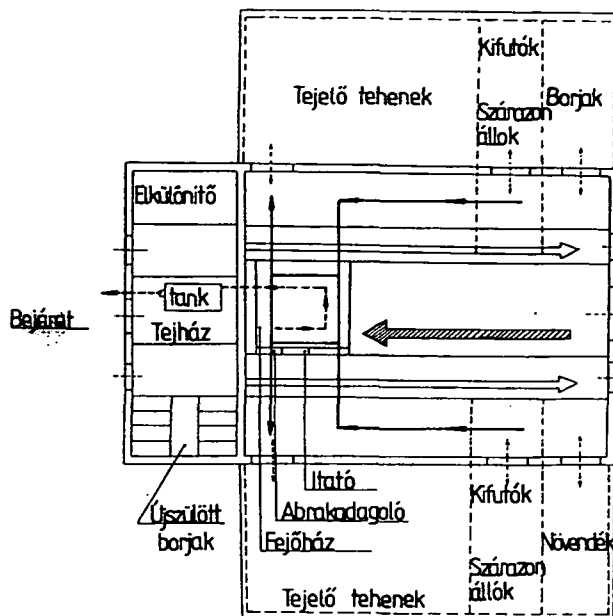
BEVEZETÉS

Az állattartó telepek trágyakezelési problémaköréhez, tejtermék gyártó kisüzemeknél, fejőházi mosásnál, vágóhídi feldolgozásnál képződő szennyvíz kezelésének témakörébe tartozó feladatok ma már a legsürgősebben megoldandó környezetvédelmi problémák között vannak hazánkban. Az állati trágyák, valamint az egyéb szerves hulladékok - mint szerves anyag - biológiai folyamatokon keresztül alakulnak át a növényi szervezetek számára felvehető szerves anyagokká, amely tápanyag visszaforgatási céllal a mezőgazdasági termelésbe visszaforgatható. A lebontási folyamat során nemcsak a szerves anyagok ásványosodása megy végbe, hanem közben gázok is képződnek, amelyek természetes lebomlásukkor a környezetbe távoznak. Az állattartó telepeken keletkező nagy metántartalmú, üvegházhatást fokozó biogáz mennyiség így egyrészt koncentrált környezeti terhelést és veszélyforrást, másrészt kihasználatlan energiaforrást is jelent egy olyan gazdálkodási területen, ahol a külső energiaforrások felhasználása egyébként jelentős. A megújuló energiaforrások meglevő adottságainak, illetve lehetőségeinek kiaknázása részben a legalkalmasabb alkalmazási területek megválasztásával, másrészt a felhasználás követelményeihez igazodó műszaki megoldások kiválasztásával realizálódhat. Természetesen a lehetőségeket a helyi adottságok ismeretében egyedileg kell megítélni és a realizáláshoz a döntést meghozni.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az SZTE MGK tanüzeme

A tanüzem 1976–77-ben létesült. Területe 157 ha volt, ebből 95 ha volt szántóföld. Fő célja az oktatás gyakorlati részének hallgatókkal történő elsajátíttatása. 1991. nyarán készült el a holland-magyar államközi együttműködés eredményeképp az 50 tehenes családi méretű mintagazdaság. Ezt követően a holland Farmco cég beszerelte a technológiát, majd 1991. november 22-én érkezett meg az 50 db fekete-tarka holstein-fríz 4-7 hónapos vemhes üsző. A fejőház 2 x 4-es halszálkás elrendezésű, alsó tejvezetékes, eredeti kialakításban NO PULSE rendszerű kollektor-pulzátorral, egyedi abrakadagolással, egyedi azonosítással. A holland-magyar együttműködés megszűntével 1997-ben Alfa-Laval fejőház-átalakítás vette kezdetét. Elektromos pulzáció és Harmony fejőkészülékek a megfelelő mosófejekkel kerültek beszerelésre. 2002-ben új üszőszállást építettünk, továbbá kicseréltük a megrongálódott karámokat a szarvasmarha-istállónál.



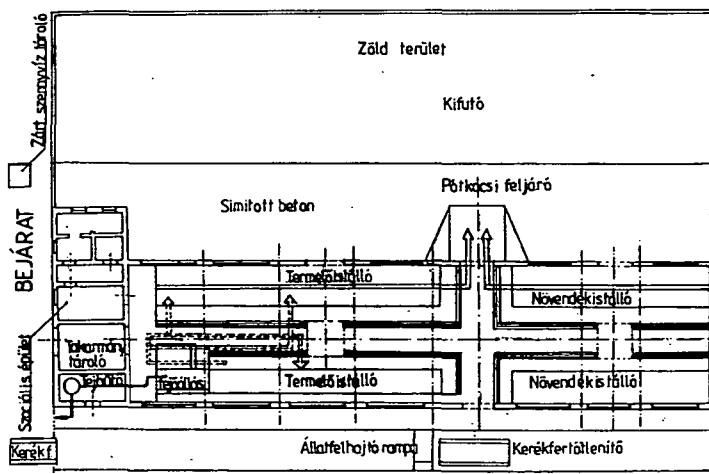
1. ábra Családi méretű holland típusú szarvasmarha bemutatató gazdaság

A tehenészeti mintafarm létrejötte után, II. fázisban került sor a tejfeldolgozó üzem létesítésére, amely holland technológia alapján készült. A technikai berendezéseket a holland kormány útján a FARMCO cég biztosította. A tejfeldolgozó üzem 1993 óta vállalkozásban működik. Termékei: sajt, joghurt, túró és tejföl. 2001-től – felújítás és bővítés után – az üzem a kecsketej feldolgozására is alkalmassá vált.

2001. április 25-én került sor a Kar Tanüzemének területén az új sertéstelep átadására. A 30 kocás telep technológiáját tekintve zárt rendszerű, nincs rácspadozat, a telep minden részegységében almozás történik.

2001. április 25-én került sor a Kar Tanüzemének területén az új 100 anyás **kecskefarm** átadására.

A telep egy épületből áll, kelet-nyugat tájolású. Déli, hosszanti részéhez zárt kifutó csatlakozik. Az épületben található az istálló rész a fejőházzal, az elkülönített szociális rész és a tejház. Az épület téglafalú, szénapadlásos. Az istálló részben a pihenő rész mélyalmos, az etető rész (etetőállás + etetőút) szilárd burkolatú. A telep munkáját egy gondozó látja el.



2. ábra A kecskefarm telepelrendezése

Juhászati ágazat: az új-zélandi mintájú juhtelepen 250-300 különböző korú juh él. Az állomány ellenőrzött és törzskönyvezett.

A **baromfiágazat** fő feladata – a meglévő magyar kendermagos állomány génbankként történő fenntartása mellett tenyész- és árutojás-termelés. A baromfitenyésztés épületeiből a broiler istállók vállalkozó által hasznosulnak.

2002-ben struccistállót hoztunk létre, ezzel új ágazat jött létre: megkezdődött a strucc tenyésztése, oktatása és kutatása a tanüzemben, illetve a karon. Az első állatok betelepítése 2003 áprilisában megtörtént (2 tojó).

5. táblázat Állatlétszám adatok (faj, fajta, állomány) 2006. március 11-én:

	Apa	Anya	Növendék
Holland lapály × HF szarvasmarha	–	47	44
Magyar fésűs merinó juh	4	228	306
Szánentáli kecske	1	39	30
Magyar nagyfehér × pietrin sertés	2	20	231
Magyar kendermagos baromfi	52	600	–
Strucc	1	1	44

6. táblázat Növénytermesztés

	2002*	2003*	2004
Őszi búza: Kalász, Élet (t/ha)	5,02	3,44	6,42
Kukorica: Norma, Anjou (t/ha)	4,89	2,72	8,14
Napraforgó: Pixel, Aréna (t/ha)	2,69	2,42	2,48
Lucerna, széna (t/ha)	4,53	3,34	5,20
Mesterséges legelő, széna (t/ha)	2,81	2,10	2,33

* Aszálykárt szenvedett

Tejüzemi tejfeldolgozás (2005): 849.858 liter tej: 180.350 liter pasztörözött

67.810 liter joghurt

32.490 liter tejszín

60.610 kg túró

21.800 kg sajt

ami 6 m³ szennyvíz/nap termelés

A tanüzemi kecskefarm napi szennyvíz termelése ~ 1 m³, ami elsősorban fejőházi mosó, öblítő folyadékot jelent.

COD = 640 mg/O₂ kémiai oxigén igény, 7 személyegység terhelés.

EREDMÉNYEK

A biogáz képződés előfeltétele a szerves anyag, levegőtől ill. oxigéntől elzárt körülmény, metanogén baktériumok jelenléte. A biogáz az előző feltételeken túl még állandó, és kiegyenlített hőmérséklet, folyamatos keveredés, kellően aprított szerves anyag, a metanogén és acidogén baktériumok különböző, s egymással szimbiózisban tevékenykedő törzsei is szükségesek.

A biogáz képződés során a szerves vegyületek egyszerűbb vegyületekre bomlanak (savas bontás), majd szétesnek alkotó elemeikre (metanogén bomlás):

metángázra, CH_4 -re (kb. 60 %)

széndioxidra, CO_2 -re (kb. 40 %),

valamint a kiinduló anyagoktól függően H, N, S elemekre stb. BARÓTFI I(1993).

A szerves-anyagból kinyerhető metángáz mennyisége függ:

- ☐ a kiindulási szerves anyag összetételétől,
- ☐ a biogáz-erjesztő műszaki-technikai színvonalától,
- ☐ az alkalmazott technológiától,
- ☐ a szárazanyag tartalomtól,
- ☐ a hőmérséklettől stb.

Biogáz előállításra valamennyi szerves anyag (kivéve a szerves vegyipar termékeit) alkalmas, mint pl. a trágya, fekália, élelmiszeripari melléktermékek és hulladékok, valamennyi zöld növényi rész, háztartási hulladékok, kommunális szennyvizek stb. BAI ATTILA(2005)
A tanüzemi állati eredetű biomassza potenciált az alábbi táblázat alapján számítottam ki.

7. Táblázat Szerves hulladékok biogáz termelése, KALTWASSER (1983)

Nyersanyag	Gázhozam, V_g , l/kg szerves szárazanyagra vonatkoztatva	Közepes gázhozam, V_g , l/kg szerves szárazanyagra. vonatkoztatva
Disznóürülék	340. . . 550	445
Szarvasmarha-ürülék	90...310	200
Baromfitrágya.	310. . . 620	465
Lótrágya	200. . . 300	250
Birkaürülék	90. . . 310	200
Istállótrágya	175. . . 280	225
Zöldségmaradékok	330. . . 360	345
Mezőgazdasági hulladékok	310...430	370
Csatornaiszap	310...740	525

8. Táblázat: A tanüzemben képződő állati eredetű szerves hulladék mennyiség és az abból nyerhető biogáz mennyiség

	Állatlétszám (db)	Trágya (kg/nap/db)	Sz.a. (%)	Szerv.a. (%)	Össz. trgy. (kg/nap)	Gázmenny. (l/kg)	Gázmenny. m^3/nap
Szarvasmarha	47	46	15	12	2162	200	51.9
Növendék	44	32	15	12	1408	200	33.8
Sertés	22	15	11	8	330	445	11.8
Hízó	231	7	11	8	1617	445	57.6
Juh	538	2	33	23	1076	200	24.7
Kecske	70	2	33	23	140	200	1.5
Baromfi	652	0,053	21	18	34,6	465	3
Összesen:					6767,6		184.3

9. Táblázat: A biogáz-előállítás várható energiamérlege, MÁTYÁS-PAZSICZKI, 2000

A fejlődött biogáz fűtőértéke 60% CH ₄ tartalom mellett	21	MJ/Nm ³	
A fejlődött biogáz hőenergia egyenértéke	3870	MJ/nap	
A reaktor önfenntartó hőigénye	30%	1161	MJ/nap
1 Nm ³ biogáz(21MJ) villamos energia egyenértéke: 0,278 kWh/MJ*21MJ=5,8 kWh			
A fejlődött biogáz villamos energia egyenértéke		1068.9	kWh/nap
Másodlagosan hasznosítható hőenergia		1068.8	MJ/nap
A villamos energia-előállítás vesztesége	15%	580.5	MJ/nap
Hasznosítható villamos energia	33%	352.7	kWh/nap
Hasznosítható villamos teljesítmény		14.7	kW

JAVASLATOK

A mikroszervezetek anyagcseréjéhez víz szükséges, és ez a biokémiai folyamatok közege is. Ezért a tápanyag nedvességtartalma fontos tényező. A mikroorganizmusok tevékenységéhez szükséges nedvesség meglehetősen tág határok között mozog. Erjesztési kísérletek mutatják, hogy 0,1 %-tól 60 %-ig nőhet a szárazanyag-tartalom. A technológiát a gazdaságosságra is figyelve alakítják ki. Nedves-, félszáraz és szárazeljárások ismertek, ezek közül legelterjedtebb a nedveseljárás. Mivel a tanüzemi állattartó telepek elsődlegesen almos trágyás technológiával működnek, ezért a tejüzemi savó, tejüzemi, fejőházi mosó-, öblítő folyadékok, szociális vízfelhasználás, konyhai hulladékok stb. képezhetik a trágya hígítására szolgáló hígfázist. A hígfázisban maradó vegyszeralkotók gáztermelést befolyásoló hatását jelenleg még nem ismerjük, különösen, hogy a tejüzemi, fejőházi technológia változó mennyiségű és minőségű szennyvízzel dolgozik. Jelenleg erre a kérdésre próbálunk választ kapni, s erre a problémakörre állítunk össze kísérleti berendezést.

IRODALOM

- Bai A.: A melléktermékek energetikai hasznosításának gazdasági összefüggései. (1998) Ph.D. értekezés, Debrecen,.
- Barótfi I. (szerkesztő): Energia felhasználói kézikönyv. (1993) Széchenyi Nyomda, pp. 735–865, 983–985.
- Bai Attila: A biogáz előállítása – Jelen és jövő (2005) Szaktudás Kiadó Ház, Budapest
- Kaltwasser, B. J.: Biogáz- előállítás és hasznosítás. (1983) Műszaki Könyvkiadó, Budapest,
- Mátyás L. – Pazsiczki I.: A hígtrágya termofil hőmérsékleten történő anaerob kezelésének modelltechnológiája és műszaki-ökonómiai elemzése. (2000) Jelentés, FVMMI, Gödöllő

BORÁSZATI MELLÉKTERMÉK MINT MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁS HASZNOSÍTÁSÁNAK ÖKONÓMIAI VIZSGÁLATA

HORVÁTH JÓZSEF

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar
Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet
6800 Hódmezővásárhely Andrassy u. 15.
horvath@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT-The economic examination of the utilisation of vintage by-product as renewable energy source

It is an ever-growing demand for us to find energy production solutions, which do not pollute the environment and do not mean extra load on the atmosphere because of gases with greenhouse effect. In this study I wish to present an enterprise that can meet the above mentioned requirements in every respect and therefore it contributes to the sustainable development. Since Hungary has vast, almost inexhaustible biomass reserve we must endeavour to utilise them better and better in the future. In this way we can considerably decrease our dependence on foreign energy sources as well. According to my calculations it became obvious where this kind of energy source is available free of charge or at a very low price (e.g. productional by-product) now there we must consider its utilisation. To accomplish this, certain impact studies and economic calculations are necessary. Although the technological innovation in the study cannot be generalised, it shows that the innovation is beneficial in case of the above mentioned conditions and the efficiency of the return is favourable. This can be more realistic with the expectable increase in the price of fossil fuels. We need to search for application possibilities offering non-refundable support for energy modernisation.

Kulcsszavak: megújuló energiaforrás, biomassza felhasználás, beruházás- megtérülés
Keywords: renewable energysource, biomass utilisation, return on investment

BEVEZETÉS

Az OECD 2001-ben közzétett tanulmányában nagy hangsúlyt fektet a fenntarthatóság kérdéseire. A szerzők (WOURC'H és PRICE, 2001) szerint a fenntarthatóság az emberi erőforrások, a természeti erőforrások, és a mesterséges erőforrások használatára vonatkozik, amelynek keretében a jelen generáció a szükségleteit úgy elégítheti ki, hogy nem kockáztatja a jövő generáció szükségleteinek kielégítését.

A fosszilis energiahordozók (szén, földgáz, olaj) immár háromszáz éve tartó korszaka, illetve az elsődleges biomassza (természetes vegetáció, elsősorban tűzifa) eltüzelésére épülő történelmi időszak a vége felé közeledik. Ennek számos oka van: az energiaigény gyorsuló ütemű növekedése, ezzel összefüggésben az energiaforrások mennyiségi korlátozottsága és a források gyorsuló ütemű felélése, a jelenlegi hozzáférési, feldolgozási és felhasználási technológiák alacsony (bár növekvő) hatékonysága, főként pedig az emberi élet minőségét fenyegető környezetszennyezés, valamint a klimatikus egyensúly felborulása.

Elsősorban ezen utóbbi okok miatt a biológiai eredetű szilárd tüzelőanyagok korszerű energetikai felhasználása a fejlett országokban növekszik. A biomassza – a növényi eredetű szilárd energiahordozók, pl.: a fa, a mezőgazdasági melléktermékek és hulladékok – jelentősége a fosszilis tüzelőanyagok mellett azért növekszik, mert az egyik legáltalánosabban használt megújuló energiaforrás. Széles körű felhasználása abból adódik, hogy energiahordozóként kezelhető. Környezetvédelmi jelentőségét pedig az adja, hogy elégetésük során csak annyi szén-dioxid keletkezik, amennyit növényként megkötöttek, ezért nem növelik a légkörben az üvegházhatású gázok koncentrációját.

A mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó élelmiszeripar számára – emeli ki HAJDUNÉ és LAKNER (2001) – a jó minőségű és biztonságos termékek előállítását lehetővé tevő természeti környezet az egyik legfontosabb erőforrás.

Napjainkban a figyelem energiatermelés szempontjából is a mezőgazdaságra irányul – állapítja meg NAGY (2006). KOPETZ (1998) és GIOVANDO (1998) egyetért abban, hogy a Közös Agrárpolitika 1999. évi reformját megfogalmazó Agenda 2000 foglalkozott ugyan a mezőgazdasági fejlesztésekkel is, de nem határozott meg elég világos stratégiát a megújuló energiaforrás, a biomassza energetikai hasznosítása területén.

A biomasszával mint helyi energiaforrással kapcsolatban fontos kiemelni, hogy az nem importfüggő, kevés a szállítási igénye, és elsősorban a helyi mező- és erdőgazdálkodással, valamint élelmiszer-feldolgozással foglalkozók életkörülményeit javítják (a költségcsökkentés és a munkahely teremtés révén). MAGDA (2006) kiemeli, hogy a kedvezőtlen adottságú területek helyi energiaforrásként hasznosulhatnak. FECSKE (2001) számításai szerint Magyarországon a mezőgazdaság és erdőgazdaság melléktermékeinek mennyisége évente 15-25 millió tonna, ami 5,5-9 millió tonna olajegyenértéket tesz ki. Ezzel a mennyiséggel 1,8-3 millió lakás fűtése lenne megoldható.

A megújuló energiaforrásokat értékelve FEHÉR és BÍRÓ (2006) megállapítja, hogy a szél- és a napenergia tekintetében nem vagyunk túl előnyös helyzetben, így Magyarországon a mező- és erdőgazdaság által előállítható biomassza tekinthető a legjelentősebb megújuló energiaforrásnak. BARÓTFI (2001) rámutat azonban a biomassza energetikai hasznosításának néhány problémájára:

- A biomasszából eredő energia 80%-a hőenergia formájában hasznosítható, s ez nyári időszakban az önellátásra berendezkedő háztartásokban komoly felesleget jelent.
- Problémát jelent a biomassza tárolása, illetve folyékony energiahordozó formájában történő előállítása, mert esetenként a folyamat majdnem több energiahordozót igényel, mint amennyi a végtermékből nyerhető.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásomat a témához kapcsolódó néhány szakirodalmi forrás áttanulmányozásával kezdtem. Vizsgálataimhoz üzemi adatokat gyűjtöttem a kunfehértói Arany Kapu Zrt-nél, melynek során interjút készítettem a termelési vezérigazgató-helyettessel, valamint a főkönyvelővel. A rendelkezésemre bocsátott műszaki dokumentációkból, önköltség-számítási szabályzatból és egyéb üzemgazdasági kimutatásokból fontos információkhoz jutottam, melyeket kalkulációimban használtam fel. Az adatfeldolgozás során Microsoft Excel táblázatkezelő program segítségével végeztem ökonómiai számításokat, elsősorban beruházás-gazdaságossági vonatkozásban.

EREDMÉNYEK

Más mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékekhez képest a magyarországi borászatokban elenyésző mennyiségű szőlőtörköly keletkezik. Ennek ellenére öröndetes, hogy találunk olyan vállalkozást, amely azt energiatermelésre alkalmas biomasszaként kezeli. A Kunfehértón működő Arany Kapu Zrt. alaptevékenységét a hozzá beszállított szőlőtörköly feldolgozása, vagyis abból alkohol és borkősav-só kivonása jelenti. A folyamat végén visszamaradt törkölyt vízelvonás céljából préselik, majd egy arra alkalmas speciális kazánban elégetik. Az égetéssel nyert hőenergiát gőztermelésre fordítják, amely a fenti technológia energiaszükségletét fedezi.

Ezáltal az eljárás nemcsak önfenntartóvá válik, hanem az összes előállítható hőenergia, vagy az annak alapjául szolgáló megújuló energiaforrás több mint fele értékesíthető.

Az üzem támogatást kap a bor, és borászati melléktermékek lepárlási intézkedéseinek keretében előállított alkoholra. Ha az intervenciós hatóságok felvásárolják ezt az alkoholt, az uniós költségvetésből – az EMOGA (Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap) – finanszírozzák a tárolás, az értékcsökkenés és a szállítás költségeit, amelyek a tagország szintjén jelentkeznek. Az alkoholmennyiség leépítéséhez az Európai Bizottság mind az EU belső piacán, mind a külső piacokon értékesítheti az intervenciós készleteket. Ezeket az előírásokat az Arany Kapu Rt.-nek is be kell tartani. Nyilvánvalóvá vált, hogy az alkohol előállítása mellett további termékek előállításával és szabad piaci értékesítésével tehető stabilá és fenntarthatóvá a gyár eredményessége.

A 2004. május 1-jei EU csatlakozást követően lehetőség nyílt olyan pályázatok elkészítésére, mely elősegíti a kiotói vállalás sikeres teljesítését. Kiírásra került a Környezetvédelem és Infrastruktúra Operatív Program (KIOP) keretében a KIOP-2004-1.7.0 az „Energiagazdálkodás környezetbarát fejlesztése” című intézkedés. A támogatás célja a szén-dioxid kibocsátás csökkentése, a hazai megújuló energiaforrások bővítése, valamint a tudatos és ésszerű energiafelhasználás növelése.

1. táblázat: Energia megtakarítás a fejlesztés eredményeként

Energiahordozó megnevezése	Természetes mértékegységben			Energia költség (eFt/év)		
	Korszerűsítés előtt	Korszerűsítés után	Megtakarítás	Korszerűsítés előtt	Korszerűsítés után	Megtakarítás
Villamosenergia kWh/év	249 900	357 000	-107100	3498	4998	-1499
Fűtőolaj t/év	1788	0	1788	85809	0	85809
Szőlőtörköly t/év	10993	16129	-5136	0	0	0
Összesen				89 308	4998	84 310

Forrás: saját kutatás

A fejlesztés eredményeként beépített új kazán nagyobb teljesítménye miatt emelkedett a villamos energia felhasználás, amely mintegy másfél millió forint költségtöbbletet indukált. A korábban felmerült mintegy 85 millió Ft fűtőolaj költséget azonban kiváltották a törkölytüzeléssel, így összességében 84 millió Ft költség megtakarítást lehetett elérni (1. táblázat). Mivel azonban a költségek nem állandóak, ezért az egyes évek megtakarításait külön is meg kell vizsgálni.

A fejlesztéssel elért megtakarítás nagyrészt az energiaköltségek csökkenéséből adódik, de figyelembe kell venni az egyéb költségnevek változását is. A modellszámítás során azzal a feltételezéssel éltem, hogy a személyi jellegű költségek a 2004-es bázisévhez képest évente 8 % - kal emelkednek. A műszaki dokumentációk és szakmai konzultációk alapján a kazán élettartama átlagos igénybevétel mellett 12 évben jelölhető meg. Ezen időszak alatt várható karbantartási költségek összege 35-40 millió Ft. A modellben 36 millió Ft-ot vettünk alapul, amelyet az évek között a folyamatos növekedést feltételezve osztottunk meg.

Ez azért tűnik reálisnak, mert az új kazánnal az első években alacsonyabb, majd azt követően egyre emelkedő karbantartási költségekre számíthatunk. A vízmegtakarítás állandónak vehető, mivel a vízellátás a cég saját csőkútjaiból történik és évente csak kismértékben emelkedik a vízkiemelés önköltsége.

A technológiai fejlesztés gazdaságosságának értékeléséhez meghatároztuk a beruházás diszkontált megtérülési idejét, nettó jelenértékét, és belső megtérülési rátáját. A kalkulációk elvégzéséhez szükséges alapadatokat és előzetes számítások eredményeit a 12. táblázat tartalmazza. A beruházás-gazdaságossági számítások alkalmazásánál a megtérülés alapját képező hozamokat a technológiai korszerűsítés eredményeként megvalósult költségmegtakarítás adja.

2. táblázat: A beruházás-gazdaságossági számítások alapadatai

Év	Fejlesztési költség	Energiaköltség megtakarítás	Személyi jellegű költség megtakarítás	Karbantartási költség megtakarítás	Vízmegtakarítás	Összesen
2004	-271000		0	0	0	
2005		84310	-933	8900	2368	94645
40092006		84310	-1941	8500	2368	93237
2007		84310	-3030	8200	2368	91848
2007		84310	-4206	7700	2368	90172
2008		84310	-5476	7200	2368	88402
2009		84310	-6847	6800	2368	86631
2010		84310	-8328	6400	2368	84750
2011		84310	-9928	5800	2368	82550
2012		84310	-11656	5000	2368	80022
2013		84310	-13521	3900	2368	77057
2014		84310	-15536	3200	2368	74342
2016		84310	-16779	2800	2368	72699

Forrás: saját számítás

A diszkontált megtérülési idő számításához elsőként a beruházás nyereségének jelenértékét kell meghatározni, amelyet az alábbi képlet alapján tehetünk:

$$PV = \frac{C}{(1+r)^n}$$

ahol C : jövőbeni pénzáram
r : diszkont kamatláb
n : évek száma

Az elmúlt két év (2004 és 2005) diszkontrátáinak meghatározása a Magyar Nemzeti Bank jegybanki alapkamat alakulására alapozható. A 2006 IV. negyedévtől 2016-ig a diszkontált forint referencia kamatláb a Pénzügyminisztérium hivatalos közlönyéből származik, így az átlagos kamatláb 8%-ban határozható meg. A beruházás által elért nyereség (megtakarítás) évenkénti diszkontálását az alábbiak szerint végezhetjük el:

$$2005. \text{ évben } \frac{94\,645}{(1+1,08)} = 87\,634 \text{ eFt}$$

$$2006. \text{ évben } \frac{93\,237}{(1+1,08)^2} = 79\,936 \text{ eFt}$$

$$2007. \text{ évben } \frac{91\,848}{(1+1,08)^3} = 72\,895 \text{ eFt}$$

$$2008. \text{ évben } \frac{88\,402}{(1+1,08)^4} = 65\,001 \text{ eFt.}$$

A beruházás 2005-től 2007-ig (2004-re diszkontálva) összesen 240 465 eFt nyereséget termelt. Mivel a fejlesztés bekerülési költsége 271 000 eFt, így az állapítható meg, hogy az 3 év alatt nem térült meg. Ha a 2008-as év diszkontált nyereségét is hozzászámítjuk, akkor összesen 305 466 eFt-ot kapunk eredményül. Tehát a megtérülés a harmadik és a negyedik év között várható. Ennek pontos meghatározása az alábbiak szerint történik: $305\,466 \text{ eFt} - 271\,000 \text{ eFt} = 34\,466 \text{ eFt}$. A kapott eredményt elosztva a 2007 és 2008 éves diszkontált nyereségének különbözetével: $34\,466 : 65\,001 = 0,53$ adódik. Tehát 3,53 év a beruházás diszkontált megtérülésének ideje.

A nettó jelenérték egy különbség jellegű mutató. Azt fejezi ki, hogy a beruházás teljes élettartama alatt képződő pénzáramok diszkontált összegéből levonva a kezdő pénzáramot, mekkora nettó jövedelem (hozam) képződik. A kezdő pénzáram, vagyis a beruházás költsége negatív előjellel szerepel, a működési pénzáramok, amelyek pedig a költség-megtakarításban jelennek meg, pozitív előjelűek. Microsoft Excel program segítségével elvégzett számítás eredményeként a vizsgált beruházás nettó jelenértéke: 352 820 eFt. Ez azt jelenti, hogy a 2004-ben 271 000 eFt-ba került projekt a működés során költségarányosan mintegy 130%-os többlet nyereséget produkál.

A belső megtérülési ráta az a kamatláb, amellyel a beruházás révén képződő pénzáramokat, vagyis a nyereségeket diszkontálva, azok együttes összege éppen egyenlő a kezdő pénzárammal, ami a beruházási költséget jelenti. Ebben az esetben a nettó jelenérték nulla. Microsoft Excel program segítségével elvégzett számítás eredményeként a vizsgált beruházás belső megtérülési rátája 14%.

A számításnál figyelembe vettük a nyereség 5%-os kamat melletti befektetésének lehetőségét. Az így kapott eredmény az aktuális és a várható kamatfeltételek ismeretében igen jónak mondható, hiszen a távoli jövőre sem prognosztizálnak 14%-ot elérő kamatláb szintet. BAI (2002) azonban felhívja a figyelmet arra, hogy ha az üzleti tevékenységünk jövedelme várhatóan felülmúlja a banki befektetés nyereségét (alternatív költségét), akkor mérlegelni kell, hogy a várható jövedelem-többlet kompenzálja-e a nagyobb kockázatot.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az Arany Kapu Zrt-nél folytatott kutatásaim alapján megállapítható, hogy a cég számára versenyelőnyt jelent a hozzá szállított szőlőtörköly energetikai célú felhasználása. Ezt támasztja alá az a tény, hogy a vállalatnak több mint húszezer tonna feldolgozott törköly elszállításáról és elhelyezéséről nem kell gondoskodnia. A másik érv

emellett az, hogy az üzem hatósági feladatainak ellátásából adódóan folyamatosan rendelkezésre áll a feldolgozáshoz szükséges energianyerésre alkalmas alapanyag.

Ha a mezőgazdasági illetve élelmiszeripari melléktermékek ingyen vagy olcsón állnak rendelkezésre, akkor a belőlük nyerhető energia alacsonyabb költségű, mint a fosszilis tüzelőanyagokkal előállítható. Számításaink alapján kijelenthető, hogy a megvalósult korszerűsítési beruházással átlagosan mintegy 85 millió Ft éves megtakarítás érhető el, amely a működés első évében ennél közel 10 millió Ft-tal több, a feltételezett utolsó évben pedig 12 millió Ft-tal kevesebb.

Megállapítható, hogy mindhárom beruházás-gazdaságossági számítás kedvező értékeket mutat. A befektetett pénzeszközök megtérülése gyors, a beruházás nettó jelenértéke a befektetett tőke 130%-át teszi ki, belső megtérülési rátája pedig a diszkont rátának közel kétszerese. Ezek az eredmények inspirálhatják egyéb hasonló adottságú vállalkozások alternatív energiatermelésre irányuló törekvéseit. Ennek egyik alapfeltétele, ahogy arról a fentiekben már szóltunk, az olcsón, vagy ingyen rendelkezésre álló energiahordozó.

IRODALOMJEGYZÉK

- BAI A. (2002): A biomassza felhasználása. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 226. p.
- BARÓTFI I. (2001) Energetikai önellátás –megújuló energiaforrások. Ökotáj.2001.évi 2.szám. 84-95.p.
- FECSKE P. (2001): Gondolatok a megújuló energiákról és azok használatáról. In: Vidékfejlesztés-Környezetgazdálkodás-Mezőgazdaság. Keszthely. 48-51.p
- FEHÉR A. – BÍRÓ SZ. (2006): A multifunkcionális mezőgazdaság kialakításának hazai esélyei és teendői. Gazdálkodás 50 évf. 2.szám 18-29.p.
- GIOVANDO,C.A. (1998): Green-energy fuels can grow on trees. Electric power International, 1998.évi 3. szám 51-54.p.
- HAJDU I-né – LAKNER Z (2001): A magyar élelmiszergazdaság fejlesztésének stratégia dilemmái. In: Vidékfejlesztés-Környezetgazdálkodás-Mezőgazdaság. Keszthely. 373-377.p.
- KOPETZ,H. (1998): Bioenergy in Europe. European Conference on Renewable Raw Materials. Gmunden/Austria, 1998.okt.6-8. 118-126.p.
- MAGDA S. (2006): A magyarországi agrárgazdaság és a jövő kilátásai. Gazdálkodás. 50.évf. 2.szám.59-66.p.
- NAGY F. (2006): Agrárgazdaságunk nemzeti megközelítése. Gazdálkodás 50. évf. 2.szám. 67-72.p.
- WOURC'H, A. – PRICE, R. (2001): Encouraging enviromentally sustainable growth in Australia OECD. Working Paper. 42.p.

GONDOLATOK A NEMZETKÖZI VÁNDORLÁS ÉS A TUDÁSÁRAMLÁS LOGISZTIKAI ÉRTELMEZÉSÉRŐL

Gál József

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar
6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15.
gal@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – Some Ideas about Logistics Explanation of International Migration of People and Knowledge

I try to analyze parallelism of international people's and knowledge flow. Are they going together or separately? According to traditional definition of logistics it is transport of goods and information. I extend it sociological aspects and other non economical elements. I write why people leave their homes and try to find new place for a new life? They transport knowledge or not. Which requirements can be mentioned by governments and which are the real motivations. I survey new political situation in Europe and migration, furthermore logistic aspects of them.

Kulcsszavak: logisztika, migráció, tudásáramlás

Keywords: logistics, migration, flow of knowledge

BEVEZETÉS

A logisztika elméletének tárgyalása során túlnyomórészt az áruk keletkezési helyéről felhasználási helyére eljuttatásával foglalkozunk. Napjainkban azonban egyre nagyobb szerepet kap a hozzájuk kapcsolódó információk továbbítása, továbbá azon személyek szervezett vagy spontán áramlása, melyek súlypontokat helyeznek át az egyes országok, régiók között. Korunk óriási kihívása a térségek szívó és taszító erejének kompenzálása, ezáltal a hozzá kapcsolódó indokolatlan, sok esetben szociális lakóhely, sőt ország változtatás.

Hipotézisként fogalmazom meg, hogy egyes logisztikai folyamatoknak vannak társadalom- és gazdaságszociológiai indítékai. A migráció azonban nem jelent feltétlenül tudástraszportot.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatom során azt az eszmefuttatást igyekszem végigvinni, hogy a társadalmi ösztudás a régiójukat, illetve az országukat elhagyókkal együtt nem mindig a kívánt irányba változik, a tudásáramlás befogadó által kívánt formában szelektálva jellemzően nem valósul meg. A híradásokat megismerve inkább azt tapasztaljuk, hogy a végletek áramlásának vagyunk tanúi, melyre tipikus példák a 2006. novemberében tömegesen Malmö-be utazó, reményekkel teli és szerény képzettséggel bíró, idegen nyelv ismeret nélküli, lehetőségeiket reálisan felmérni nem tudó elkeseredett emberek. (Pethő 2006) A másik végletet az orvosok képezik, akik magas szakmai-képzettségi szintet visznek át egy másik országba, ezzel megvalósítva a tudás és információ logisztikai továbbítását.



1. kép: Nincs munka a világvégén
(<http://www.origo.hu/itthon/20061121ahanaskogi.html?pldx=2>)

EREDMÉNYEK

A szakirodalom tükrében néhány gondolatra rá kell irányítani a figyelmet. A földrajzi vagy területi mobilitás és a vándorlás közeli fogalmak. A mobilitás a társadalmi szerkezetnek a dinamikáját, a vándorlás pedig a lakosság városok és falvak, települések közötti megoszlásának dinamikáját jelenti. A vándorlást nemcsak demográfiai, hanem szociológiai szempontból is vizsgálják. (Vámosi Z.: Vándorlás migráció)

A migrációs trendek irányultságukban nem sokat változtak, ellenben ugyanez nem mondható el mértékükről. A szabadság érzése sok embert mozgat meg, ezzel jelentős logisztikai feladatot gerjesztve. A fejlett országokban, főleg Európában a Schengeni Egyezmény hatására megnőtt a nemzetközi vándorlás jelentősége a belső vándorlással szemben, hiszen az egyezményt aláíró tagországok belső határain gyakorlatilag nincs ellenőrzés, viszont annál nagyobb határellenőrzési követelményeknek kell eleget tenniük azon országoknak, amelyek külső határokkal rendelkeznek. A folyamatokat árutonnakilométerrel vagy utaskilométerrel jellemezve jelentős növekedést tapasztalunk. Megfogalmazhatjuk a szállítás nemzetköziesedésének növekvő trendjét, amelyre a fuvarozási módok is igyekeznek gyors, üzleti alapú megoldásokat adni. A könnyű, és elérhető áru eljutás új rétegek számára is – gyakran csalóka – ígéretet, perspektívát kínál. A célországokban is kialakul egyfajta félelem az EU új tagfelvételeinek következményeivel szemben, vagyis hogy 4-5 millió ember kelhet útra nyugat felé. Erre vonatkozó korábbi adatok inkább alátámasztanak, mint megcáfolnak. 2000-ben végzett felmérés szerint a legtöbben (3 millió fő) Németországot, (600 ezren) Ausztriát, (213 ezren) Nagy-Britanniát, (188 ezren) Olaszországot és (150 ezren) Svédországot választanák. A migráció forrásait tekintve Lengyelország (1.64 millió fővel), Csehország (970 ezer), Magyarország (731 ezer) és Szlovákia (730 ezer fővel) következik. Nézzük meg ennek mások oldalát, a bevándorlás irányát is. Az elmúlt évtizedekben a hazai népesség megtartásának vagy a népesség fogyásának lassítása a környező országok magyarságának helyzetétől függött. Az adatok szerint az arányok fokozatosan romlanak. Például 2000. év végén közel 80 ezer külföldi vándorolt be Magyarországra, ennek harmada Romániából és csaknem tízezer Jugoszláviából érkezett. A többiek nagyrészt tranzitországnak tekintik hazánkat. (Vámosi, 2001)

Érdemes azon is elgondolkozni, hogy egy ország személymozgási-logisztikai szempontból forrás, elosztó vagy cél ország, mitől függ? Megítélésem szerint nagymértékben függ az ott élő emberek informáltsági, képzettségi és intelligencia szintjétől. Tudjuk azt is, hogy az előző mondatban megfogalmazott egyéni és társadalmi szint jelentősen eltérhet egymástól, ennek ellenére elválaszthatatlanul és együttesen mozgatják a migráció rugóit. Nem szabad, hogy válaszainkban a vándorlás legyen meghatározó trend. Az információs társadalom létrehozásának módja és tempója dönti el, hogy a következő húsz évben az unió periferiáján fogunk vegetálni, vagy fejlődésének centrumához csatlakozhatunk. Az információ helybe szállítása, amely szintén logisztikai folyamatként értelmezhető segíthet a reális helyzetértékelésben és egyes – mesterségesen gerjesztett – áramlási folyamatok csillapításában. A tudásalapú gazdaság létrehozásában kellene olyan "hozományt" produkálni, hogy nyilvánvaló legyen, tudunk valamit, amire nemcsak nekünk van szükségünk az előre meneküléshez, hanem másoknak is, de ezt helyben is művelhetjük.

Ez a fajta szellemi tőke, amelyből hiány van társadalmi eredetű. Mit jelent a társadalmi eredet? A mai értékrendszerben még mindig idegen test az innováció és az újat létrehozó kreatív ember. Ezért fontos egy elméleti modell létrehozása, amely egyrészt azt fogalmazza meg, hogy mi a szellemi tőke, honnan ered, hol és hogyan keletkezik, milyen feltételek között áll nagy számban és magas minőségben folyamatosan rendelkezésre. Másrészt azt, hogy milyen forrásokból, milyen jellegű és mekkora beruházást kell eszközölni. És a beruházás milyen tempóban és hatékonysággal térül meg, mikor, mekkora profitot hozhat. (Vajda 1999)

Hogyan lehet ezeket a gondolatokat értelmezni? A képzés során jelentős anyagi és nem anyagi áldozatot vállal az állam, a tanuló és hozzátartozói is. Kik lesznek ennek a haszonélvezői? Azonosak-e az áldozatot hozókkal vagy valamilyen áramlási folyamat eltéríti? A tapasztalatok egyértelműen rávilágítanak bizonyos türelmetlenségre a befektetés megtérülése időtávját illetően. A tudás logisztikája viszont az agyelszívással nem azonosítható.

A legtöbb szakma fejlődik, változnak a technikai feltételek. A továbbképzések, tréningek tehát elengedhetetlenek, ha valaki meg akar felelni az elvárásoknak. Az állam előírhatja, és többnyire elő is írja, hogy mely szakmákban milyen időközönként kell továbbképezni magunkat. Egy pedagógus – 50 éves koráig – hétévente meghatározott óraszámot köteles teljesíteni, ezt persze legtöbbször az állam támogatja. De kötelező a továbbképzés 2000-től az egészségügy dolgozóinak is. A munkáltatók igyekeznek úgy teljesíteni ezeket a követelményeket, hogy ne kerüljön sokba, vagyis minél kevesebbet vegyen el a munkaidőből. Ez esetenként az eredeti szándékkal ellentétes is lehet. Ezért népszerűek ma már a távoktatással, e-learning-gel kombinált programok. Viszont az oktatással foglalkozó cégek azt vallják, hogy önmagában ezek nem elegendőek, szükségesek a hagyományos, személyes jelenlét, kontaktuson alapuló tanfolyamok is. Elvárják a cégek a tanulást (n.sz. 2005)

KÖVETKEZTETÉSEK

A fizikai áramlásokat (emberek) nem szabad teljes egészében a hordozott ismeret, tudás áramlásával azonosítani.

Ennek okai:

A vándorlásnak meghatározott egyéni és társadalmi okai és következményei vannak, amelyek gyakran szociális indíttatásúak.

A tömeges vándorlásnak a kibocsátó és befogadó közösségre gyakorolt hatása nem minden esetben lokális jellegű, a gazdaság és a társadalom egészére kihat.

Jellegetes szociológiai téma az eredeti ott lakó vagy "öslakosság" és a bevándorlók közötti, nem ritkán konfliktusos viszony, logisztikai értelemben is értelmezni kell a kilökődés jelenséget.

A jelentősebb vándorlás elkerülhetetlenül érinti a helyi, de az egész társadalom működését is (pl.: az elvándorlásban, különösen az elmaradt területeken, többnyire a magasabb képzettségű fiatalok vesznek részt, ami gyorsíthatja az elhagyott település hanyatlását), ezzel más áruforgalmi-logisztikai folyamatokat is lényegesen módosít.

Megjelennek viszont új típusú logisztikai folyamatok is, mint az ingázás, amikor az aktív kereső más településen van munkaviszonyban, mint ahol él, sőt a nemzetközi vándorlás, ami az országhatárt átlépő lakóhelyváltozással jár. Érdekes ennek időtávját is vizsgálni, hiszen lehet ideiglenes és állandó. Az utóbbi időszakban erősen megnőtt a nemzetközi vándorlás világszerte, különösen a fejlett országok irányába, viszont az erről szóló adatok nem mindig megbízhatók.

Jól illusztrálja a helyzetet az is, hogy évről évre fogy Szeged népessége. A fogyás okai: a születésszám csökkenése; évente több százan költöznek ki a környező településekre. A várost elhagyók két nagy csoportba sorolhatók. Az egyik, akik azért költöznek, mert sok pénzük van és így elmenekülnek a városi forgalom elől, valamint olcsóbb telken impozáns házat építhetnek. A másik csoport tagjainak pedig kevés a pénzük, és a kiköltözéssel próbálják családi költségvetésüket egyensúlyba hozni. Ez a megyeszékhelynek nem nagy veszteség, így nincs miért és persze eszközük sincs, hogy ezt a migrációt megakadályozzák. Viszont mindez a környező falvak számára jelentős bevételt jelent.

Tipikus példája régióinkban az alábbi: azokba a községekbe, amelyek közel fekszenek Szegedhez vagy Hódmezővásárhelyhez (Deszk, Algyő), inkább csak a tehetősebbek (orvosok, mérnökök) költöznek, mivel drágábbak a telkek, mint a többi községben. A távolabb eső helyekre – mint pl. Sándorfalva, Bordány, Szatymaz, Röske, Domaszék vagy Újszentiván – inkább a szegényebb családok költöznek. Persze ezeken a településeken nemcsak szegediek, hanem a határhoz való közelségük miatt külföldiek is érkeznek. (B. Papp 2005)

Ennek okai között találjuk a ma már jelentős illegális bevándorlást a szegény országokból a fejlett országokba, a hiányosan ellenőrzött és védett "zöldhatár"-on keresztül. A liberalizáció jelentős turistaforgalmat generált, hiszen statisztikai adatlapok kitöltése és egyéb szigorú szabályok nélküli határátlépés a mindennapok gyakorlata.

Hipotézisként fogalmaztam meg, hogy egyes logisztikai folyamatoknak vannak társadalom- és gazdaságszociológiai indítékai. A migráció azonban nem jelent feltétlenül tudástraszportot alátámasztottnak tűnik. Minden esetben kirajzolódik egy kép az egyén részéről, elvárásairól és a megvalósulás során hozzákapcsolódik egy fizikai és formális logisztikai áramlás, amely nagyon összetett, a komplexitás irányába túllép a klasszikus logisztika terminológiáján.

IRODALOMJEGYZÉK

- B. Papp László (2005): Falvakba költöző szegediek, Népszabadság, 2005. febr. 23. p. 11.
- n.sz.(2005): Elvárják a cégek a tanulást, Metro, 2005. febr. 22. p. 5.
- Pethő András (2006): A hanaskogi vegyesboltban véget ért a svéd álom, <http://www.origo.hu/itthon/20061121ahanaskogi.html?pldx=1> 2006. november 21.
- Vajda Ágnes (1999): Szellemi tőke, innovációs park, Népszabadság, 1999. dec. 17. p. 12.
- Vámosi Zoltán (2001): Szociológia, LSI OK, Bp, 48-54. p.

AZ SZTE MFK HATÁSA A HÓDMEZŐVÁSÁRHELYI KISTÉRSÉG HUMÁN ERŐFORRÁSAIRA AZ EZREDFORDULÓ UTÁN

KIS KRISZTIÁN

Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar
Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet
6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15.
kis@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT – The effect of SZTE MFK on human resources in the Hódmezővásárhely micro-region after the millennium

The aim of the research is to examine the turn-out of agricultural experts of the University of Szeged College of Agriculture (SZTE MFK) and to reveal the effect of SZTE MFK on human resources in the Hódmezővásárhely micro-region. In the framework of the research I examined the educational catchment area of SZTE MFK in accordance with different territorial levels. As a result I could designate the educational catchment areas of different extension. Thus, the most relevant areas are the Hódmezővásárhely micro-region, Csongrád county and the South Great Plain region. The results of the research have proved the effect of SZTE MFK on human resources of Hódmezővásárhely micro-region as well.

Kulcsszavak: humán erőforrás, vidéki erőforrások, városi funkció, Hódmezővásárhelyi kistérség, oktatási vonzáskörzet

Keywords: human resource, rural resource, city function, Hódmezővásárhely micro-region, educational attraction area

BEVEZETÉS

A vidék a térben létezik és egy sajátos és komplex természeti, gazdasági és társadalmi téregységet jelent. Ebből adódóan FEHÉR (2005) a vidéki területeken létrejövő és működő sajátos regionális gazdaságot a más típusú regionális gazdaságoktól való megkülönböztetés miatt vidékgazdaságnak nevezi. FEHÉR (2005) szerint „A vidéki helyek vagy települések nem városi jellegűek, a várostól általában megkülönböztethetők. Ugyanakkor a vidéki helyek bármely értelemben csak akkor léteznek, ha vannak városok, nagyvárosok. Ilyen módon a vidékgazdaság olyan modellben fogalmazható meg, amelyben van városi központ, és annak van vidéki háttere.” BELUSZKY ÉS GYÓRI (2004) megfogalmazásában „...a város a településállományon belül kialakult földrajzi munkamegosztás terméke; e munkamegosztásban a központi szerepkört betöltő település, amelyben a városi alapfunkciók¹ megfelelő mennyisége és sokfélesége tömörült; olyan település tehát, ahol a lakosság nem mindennapi igényeit kielégítő tevékenységek, intézmények koncentrálódnak.” FEHÉR (2005) könyvében rendszerezte a vidékgazdaság erőforrásait és öt erőforráscsoportot alakított ki: humán erőforrások (vidéki emberek és közösségeik), természeti erőforrások, táj- és tájképi erőforrások, települések, egyéb erőforrások. Fehér szerint az infrastruktúra egyes elemei beintegrálódnak az egyes erőforráscsoportokba, így az infrastruktúra egyértelműen része a vidékgazdaság erőforrásainak.

¹ A városi alapfunkciókon vagy központi funkciókon a szolgáltató ágazatok hierarchiájában magasabb szinteken álló, kevésbé mindennapi igényeket kielégítő intézményeket, tevékenységeket értjük (tehát pl. a közép- és felsőfokú oktatást stb.), melyek szolgáltatásaikkal, „városi javakkal” az e szempontból funkcióhiányos „vidéket” is ellátják (BELUSZKY ÉS GYÓRI, 2004).

Az előbbieken leírtakat, valamint ABONYINÉ (2003) infrastruktúra definícióját² és FEHÉR (2005) erőforrás-osztályozását alapul véve az SZTE MFK mint városi intézmény, és mint a Hódmezővásárhelyi kistérség gazdaságának egyik erőforrása lehetővé teszi Hódmezővásárhely számára a felsőoktatás funkciójának ellátását, befolyásolva a település, a kistérség, illetve az oktatási vonzáskörzet humán erőforrásait.

Az 1960-as évek elején jelent meg, az emberi tőke fogalma, amely az emberi tényezőt a képességek és készségek, valamint a képzettség felől definiálta. Ebben a felfogásban az emberi erőforrás hasonlatos a termelés fizikai tőketényezőihez, ugyanis beruházások révén (befektetés az emberi tőkébe – oktatás, képzés stb.) az emberi tőke fokozható, aminek eredményeként a termelékenység és a jövedelmezőség növelhető, hiszen az emberi tényező meghatározó szerepet játszik más termelési tényezők hatékony felhasználásában. COLEMAN (1998) szerint ahogyan a tárgyi tőke a nyersanyag termelését elősegítő eszközzé alakításával keletkezik, az emberi tőke a személyek olyan átforgatásával jön létre, amely új cselekvésmódokat lehetővé tevő készségekkel és képességekkel ruházza fel őket.

A települések és a különböző területi egységek teljesítményét és fejlődését nagymértékben meghatározza azok versenyképessége, amelyet több közvetlenül vagy közvetve ható tényező befolyásol. A régiók, térségek és városok versenyképességét meghatározó jellemzőket LENGYEL (2000) foglalta egységes rendszerbe az ún. piramismodell segítségével. A versenyképességet meghatározó jellemzők és tényezők három egymásra épülő szintje adható meg: 1. az alapkategóriák (jövedelem, munkatermelékenység és foglalkoztatottság); 2. az alaptényezők (az alapkategóriákat közvetlenül meghatározó tényezők); 3. a sikeresség faktorai (az alapkategóriákat és alaptényezőket közvetetten befolyásoló tényezők). A piramismodell szerint a versenyképességet befolyásoló egyik legfontosabb hatóerő, illetve alaptényező a humán vagy emberi tőke, amely egyaránt hat a munkatermelékenységre, a foglalkoztatottságra, a regionális versenyképesség központi kategóriájára, a jövedelemre és az előbbieken keresztül pedig az életszínvonalra és az életminőségre. A települések, és térségek emberi tőkéje illetve annak potenciálja tehát erőteljes hatással van az életszínvonal és az életminőség javulására, így a területi versenyképesség fokozásának alapvető feltételei közé tartozik. Mindez egybevág az Európai Bizottság hatodik regionális időszakos jelentésében foglaltakkal (EC, 1999), miszerint a versenyképesség nemcsak az ún. 'hard' tényezőktől (fizikai infrastruktúra, beruházások stb.) függ, hanem az ún. 'soft' elemektől (emberi tőke, társadalmi tőke, intézményi infrastruktúra stb.) is. A jelentés szerint a versenyképesség egyre növekvő mértékben függ az emberi tőkétől, illetve a munkaerőt jellemző szakértelemtől és hozzáértéstől. Az előbbiekből következően a hatékony oktatási és képzési rendszerek fontos szerepet töltenek be a versenyképesség javításában a komparatív előnyök erősítésén keresztül. RECHNITZER ÉS SMAHÓ (2005) szerint a humán erőforrásokat befolyásoló területi tényezők négy csoportba sorolhatók: emberi tényezők, életminőség, tudás- és ismeretközlés hálózata és a településhálózat. Az egyik ilyen csoport tehát a tudás- és ismeretközlés, átadás hálózata, melybe a különböző szintű – általános, közép- és felsőfokú – iskolai képzés, a kutatás-fejlesztés, valamint azok intézményei, szakemberei tartoznak, melyek jelenléte döntő a települések és térségek humán erőforrásainak alakításában.

² „Az infrastruktúra azon hálózatok, objektumok, létesítmények, berendezések, ismeretek, intézmények rendszere, valamint ezek tevékenysége és az általuk nyújtott szolgáltatások, amelyek a gazdaság működéséhez, valamint növekedéséhez és versenyképességéhez, a lakosság életviteléhez, életminőségéhez nélkülözhetetlenek, illetve szükségesek.”

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatás célja a Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Főiskolai Kar szakember-kibocsátásának térségi vizsgálata különös tekintettel a Hódmezővásárhelyi kistérségre. Ezen túlmenően annak a hipotézisnek az alátámasztása, miszerint az SZTE MFK hatása a szakember-kibocsátás alapján a Dél-alföldi régióban, azon belül Csongrád megyében illetve a Hódmezővásárhelyi kistérségben a legnagyobb mértékű. A vizsgálathoz felhasznált adatok egy része (2001-2005 között végzett hallgatók névsora és lakhelye) a Szegedi Tudományegyetem Egységes Tanulmányi Rendszerének hallgatói adatbázisából származik. Az adatok másik részét a vizsgálatba vont hallgatók direkt és indirekt megkeresésével magam állítottam elő. Az adatbázisok vizsgálhatóvá tételéhez elvégeztem az adatok tagozatok és kistérségek szerinti bekódolását. A kistérségek bekódolását a 244/2003. (XII. 18.) Kormányrendelet által lehatárolt területfejlesztési-statisztikai kistérségek rendszerének megfelelően kialakított kistérségi kódok alapján a Magyar Köztársaság Helységnévtárának segítségével végeztem el. A vizsgálatok elvégzéséhez és az eredmények kiértékeléséhez az MS Excel táblázatkezelő programot valamint az SPSS 11.0 statisztikai programcsomagot használtam.

EREDMÉNYEK

A főiskola jelenlegi funkciói (1. oktatás, képzés – tudástranszfer; 2. K+F – technológiatranszfer; 3. szaktanácsadás – tudás- és technológiatranszfer) közül az oktatási tevékenység térségi hatásaival foglalkoztam. A főiskola térségi szerepköre kapcsán két fontos tényezőt kell kiemelni. Egyik, hogy továbbtanulási lehetőséget biztosít a térségben, illetve a főiskola oktatási vonzáskörzetében élő a mezőgazdaság, tágabb értelemben az agrobiznisz különböző szférái iránt érdeklődőknek. Másrészt az oktatási tevékenység eredményeként szakemberekkel látja el a térség és a főiskola oktatási vonzáskörzetébe tartozó területek gazdaságát. A kutatás első lépéseként megvizsgáltam a végzett hallgatók végzés előtti állandó lakhelyének regionális megoszlását (1. táblázat).

1. táblázat. A 2001-2005 között végzett hallgatók lakóhelyének regionális megoszlása³

Megnevezés	Közép-Mo.	Közép-Dtúl	Nyugat-Dtúl	Dél-Dtúl	Észak-Mo.	Észak-Alföld	Dél-Alföld	Külföld ⁴
Fő (N)	29	26	1	27	33	65	266	12
Százalék (N)	6,3	5,7	0,2	5,9	7,2	14,2	58	2,6
Fő (L)	29	21	0	21	14	38	187	0
Százalék (L)	9,4	6,8	0	6,8	4,5	12,3	60,3	0
Fő (T)	10	7	1	8	6	12	39	0
Százalék (T)	12	8,4	1,2	9,6	7,2	14,5	47	0
Fő (Ö)	68	54	2	56	53	115	492	12
Százalék (Ö)	8	6,3	0,2	6,6	6,2	13,5	57,7	1,4

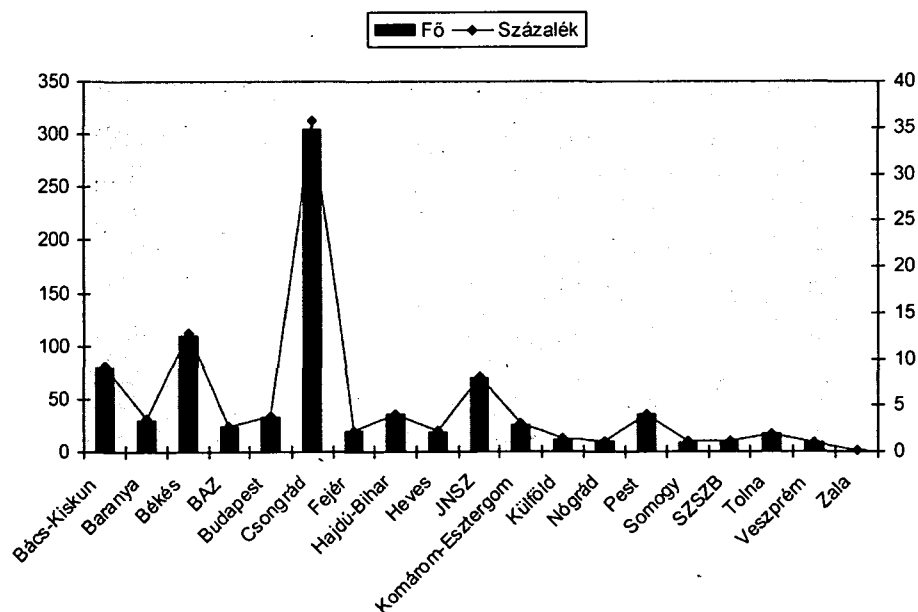
A táblázatból kivehető, hogy mindhárom tagozat esetében a Dél-alföldi régióból származott a végzett hallgatók döntő többsége, összességében 57,7%-a. A második legjelentősebb régió az Észak-Alföld, hiszen onnan származott a hallgatók 13,5%-a,

³ A 2001 és 2005 közötti öt évben a főiskolai képzés három tagozatán (Ö) 852 hallgató végzett, melyből 12 fő magyarjku külföldi állampolgár volt. Nappali tagozaton (N) 459 fő (a külföldi állampolgárok mindegyike e tagozaton végzett), levelező (L) tagozaton 310 fő és távoktatási (T) tagozaton 83 fő szerzett agrármérnöki diplomát.

⁴ A 12 határon túli magyar diákból 11-en Vajdaságból, egy fő pedig Felvidékről érkezett a főiskolára.

tagozatonként közel azonos arányban (N: 14,2%; L: 12,3%; T: 14,5%). Az előbbieket alapján a két régió együttes részesedése a végzett hallgatók származását illetően 71,2%, ami azt jelenti, hogy az SZTE MFK oktatási vonzáskörzete leginkább a két alföldi régióra terjed ki. Ebben fontos szerepet játszhat, hogy a két régióban a mezőgazdaság fontos ága a térség gazdaságának, hiszen az ágazat az országos átlagot jóval meghaladó mértékben járul hozzá a területi GDP-termeléshez, másrészt mindkét régióban az országos átlagot meghaladó az agrárfoglalkoztatottság mértéke. Érdekes, hogy a Nyugat-dunántúli régióból érkezett hallgatók részaránya nem éri el a külföldi hallgatók egyébként is alacsony részarányát. Véleményem szerint mindez leginkább a távolsággal, illetve a térségben található agrár-felsőoktatási intézmények (Mosonmagyaróvár, Sopron, Keszthely) jelenlétével magyarázható. Szintén érdekes jelenség a Központi régió és azon belül is Budapest viszonylagosan magas aránya (8 illetve 3,9%). Ezzel kapcsolatosan érdemes kiemelni, hogy ebből a térségből elsősorban a levelező (9,4%) és a távoktatási tagozaton (12%) volt magasabb a végzett hallgatók aránya. A végzett hallgatók végzés előtti lakhelyének regionális vizsgálata további érdekességre mutatott rá. A két legjelentősebb hallgatót adó alföldi régió kívülről átlagosan a végzetek 28,8%-a érkezett. Ehhez hasonló értéket kaptam a nappali (27,9%) és a levelező (27,5%) tagozatra is. A távoktatási tagozat esetében azonban az átlagos mértéket mintegy 10 százalékponttal meghaladó értéket (38,4%) kaptam, ami kifejezi a távoktatásos hallgatók nagyobb mobilitását. Mindez azt jelenti, hogy a távoktatási tagozaton 2001-2005 között végzett hallgatók nagyobb arányban érkeztek a fő vonzáskörzetet adó régiókon kívülről. Ebben véleményem szerint meghatározó szerepet játszik a távoktatási tagozat képzési rendszere, ami lehetőséget ad a hallgatóknak arra, hogy nagyobb távolságból, akár család és munka mellett is folytathassák tanulmányaikat a főiskolán.

A regionális megoszlást követően a megyék szintjén vizsgáltam a végzett hallgatók lakóhely szerinti megoszlását, Budapesttel és külfölddel együtt. A vizsgált öt év alatt végzett hallgatók összesített adatait az 1. ábrán szemléltettem. Az ábra tanúsága szerint a Dél-alföldi régió mindhárom megyéjének részaránya kimagaslik a megyék rangsorában⁵.



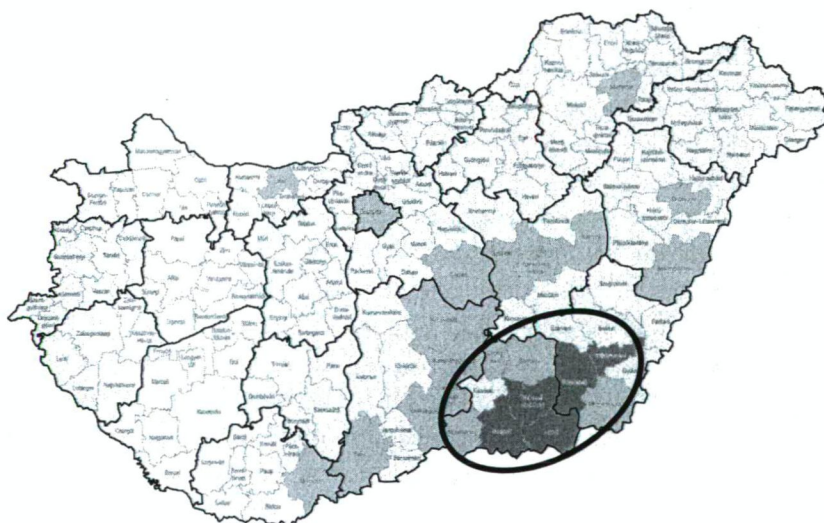
1. ábra. A 2001-2005 között végzett hallgatók lakóhelyének megyénkénti megoszlása

⁵ Békés megye: 12,8%; Bács-Kiskun megye: 9,3%; Csongrád megye: 35,7%.

A dél-alföldi megyék mellett egyedül Jász-Nagykun-Szolnok megye részesedése (8,2%) haladja meg az 5%-ot. Azonban Budapestet és Pest megyét együtt véve 8%-os részesedést kapunk, ami majdnem megegyezik JNSZ megye részesedésével.

Az előbbieknél megfelelően a végzett hallgatók lakóhelyének megyei szintű vizsgálata alapján az SZTE MFK oktatási vonzáskörzete módosul, hiszen az előbbi öt megye Budapesttel együtt a végzett hallgatók lakhelyének 73,9%-át⁶ adja. Mindez rámutat a területi folyamatok nagyobb területi egységek vizsgálatánál tapasztalható összevonási információvesztésre. A megyei szintű vizsgálat többek között arra is rámutat, hogy miért olyan alacsony a Nyugat-dunántúli régió részesedése a végzett hallgatók származását illetően. Ennek legfőbb oka, hogy Győr-Moson-Sopron és Vas megye egyáltalán nincs rajta a főiskola oktatási vonzáskörzetének térképén, ugyanis egyetlen hallgató sem érkezett a főiskolára az előbbi megyékből. Ehhez járul hozzá, hogy Zala megyéből a végzettek mindössze 0,2%-a (2 fő) származik.

A kutatás harmadik lépésében megvizsgáltam a végzett hallgatók lakóhelyének kistérségenkénti megoszlását (2. ábra). A kistérségi szintű vizsgálat még inkább alátámasztja a nagyobb területi egységek vizsgálatánál tapasztalható összevonási információvesztést és rámutat arra, hogy az összefüggések, illetve a területi különbségek sokszor finom szerkezetűek és csak kistérségi keretben írhatók le.



2. ábra. A 2001-2005 között végzett hallgatók lakóhelyének kistérségek szerinti megoszlása

Az ábrán azt a 24 kistérséget jelöltem, melyből a legtöbb végzett hallgató (70,8%) érkezett a főiskolára⁷. Mindez újfent módosítja a főiskola oktatási vonzáskörzetének térségi kiterjedését. A vizsgálat eredményeként sikerült pontosabban lehatárolni a főiskola hatásának lehetséges színtereit és egy jellemzően Csongrád és Békés megyei érintettséget feltárni⁸. Az ábrán sötétebb színnel jelöltem azt az öt kistérséget⁹, melyből a végzett hallgatók¹⁰ legnagyobb hányada, 35,9%-a (tehát többen mint Csongrád megyéből) érkezett.

⁶ Nappali tagozaton 72,5%, levelező tagozaton 77,1% és távoktatási tagozaton 69,9%, ami szintén rámutat a tagozatok közötti különbségre a hallgatók származását illetően. Az előbbi számok még elgondolkodtatóbbak, ha figyelembe vesszük, hogy a levelező tagozaton nem volt hallgató BAZ megyéből és külföldről, távoktatási tagozatra pedig Veszprém és Zala megyéből, valamint külföldről nem érkezett hallgató.

⁷ A vizsgált időszakban (figyelmen kívül hagyva a külföldről érkezetteket) 100 kistérségben volt lakhelye a főiskolán végzetteknek.

⁸ Az oválissal jelzett és megjelölt kilenc kistérségből érkezett a végzett hallgatók 38%-a.

⁹ Békéscsabai, Hódmezővásárhelyi, Makói, Orosházai és Szegedi.

¹⁰ N: 36,1%; L: 36,1%; T: 33,6%.

Érdekes, hogy a főiskola oktatási vonzáskörzetébe tartozó két legjelentősebb kistérségből (Hódmezővásárhelyi és Szegedi) a végzettek 11,2–11,2%-a (95–95 fő) érkezett. Szintén a tagozatok közötti különbségre hívja fel a figyelmet, hogy a nappali tagozaton végzett 459 hallgató (ebből 12 fő külföldi) 84 (+ külföld), a levelező tagozaton végzett 310 hallgató 72, míg a távoktatási tagozaton végzett 83 hallgató 38 kistérségből származott. Mindezt tovább árnyalja, hogy a hallgatók származását tekintve a 2%-ot elérő, illetve azt meghaladó részesedésű kistérségek száma a nappali tagozaton 9 (+ külföld), levelező tagozaton 12, távoktatási tagozaton pedig 16. Külfölddel együtt az előbbi kistérségekből¹¹ származott a megfelelő tagozatok hallgatóinak 50,8, 61 és 73,5 százaléka.

A kutatás negyedik lépésében azt vizsgáltam, hogy mi történt (elszármazott(?), dolgozik(?), stb.) a Hódmezővásárhelyi kistérségből érkezett végzett hallgatókkal, hiszen a főiskola valós térségi hatása az ő térségi jelenlétüktől és tevékenységüktől függ. A vizsgálat eredményeként a következőket kaptam: a végzettek 81,1%-a a kistérségben maradt, akiknek 65,3%-a dolgozik, 35,8%-uk az agrobiznisz valamely szférájában, 29,5%-uk pedig egyéb nem-agrár területen.

KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás alapján kijelenthető, hogy a főiskola hatása túlterjed a kistérségen, a megyén, a régión s még az országhatáron túlra is. Hatásának jelentős része azonban jellemzően öt kistérségre, Csongrád megyére, illetve a Dél-alföldi régióra koncentrálódik. A vizsgálat során kimutattam a főiskola szakember-kibocsátásának kistérségi jellemzőit és hatását a Hódmezővásárhelyi kistérség humán erőforrásaira. Ennek keretében megvizsgáltam a kistérségben maradt végzettek érvényesülését és azt tapasztaltam, hogy azok több mint négyötöde a kistérségben maradt, akiknek mintegy kétharmada az agrobiznisz, illetve egyéb, nem-agrár területen dolgozik. A kutatás igazolta, illetve bizonyította a főiskola hatását a kistérség humán erőforrásaira. A felállított hipotézisem igazolása teljesnek tekinthető, bár a kistérségek közül legmagasabb értékeket felmutató Hódmezővásárhelyi és Szegedi kistérségben egyenlő volt a végzett hallgatók aránya. Az eredmények értékelésénél, azonban figyelembe vettem, hogy a Szegedi kistérség közvetlenül a Hódmezővásárhelyi szomszédságában fekszik és lakónépessége több mint háromszorosa annak. Ilyen feltételek mellett a hipotézis mindhárom térségi szintre vonatkozóan igazoltnak tekinthető.

¹¹ Mindössze öt, a 2. ábrán sötéttel jelzett kistérségből volt mindhárom tagozaton hallgató.

IRODALOMJEGYZÉK

- Abonyiné Palotás Jolán (2003): Infrastruktúra. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs. 174. p.
- Beluszky Pál – Győri Róbert (2004): Fel is út, le is út... (Városaink településhierarchiában elfoglalt pozíciójának változásai a 20. században). Tér és Társadalom, XVIII. évfolyam, 1. szám. 1-41. p.
- EC (1999): Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and Development of Regions in the European Union. European Commission, Luxembourg, 242. p.
- Fehér Alajos (2005): A vidékgazdaság és a mezőgazdaság. Agroinform Kiadó, Budapest. 336. p.
- Lengyel Imre (2000): A regionális versenyképességről. Közgazdasági Szemle, XLVII. évfolyam. 2000. december. 962-987. p.
- Rechnitzer János – Smahó Melinda (2005): A humán erőforrások sajátosságai az átmenetben. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest. 83. p.

MEZŐHEGYES TÖRTÉNETI BEMUTATÁSA 1875-IG

ZSÓTÉR BRIGITTA

Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Főiskolai Kar
6800 Hódmezővásárhely, Andrássy út 15.
zsoter@mfk.u-szeged.hu

ABSTRACT - Historical presentation of Mezőhegyes up to 1875

With my presentation I am planning to clear up the erroneous view according to which there was not any life in Mezőhegyes before the foundation of Ménesbirtok (or „Stud-farm”). Mezőhegyes, though the Ménesbirtok was founded by József II in 1784, looks back on a significant earlier history. It is proved by excavations, finds and archives sources, too. By examining them I am aiming to present the history of Mezőhegyes from the beginnings to 1875. There are lots of finds that remained, for example: fractions of earthen pots, grinding stones, pendants and bracelets from the Bronze Age. Rogerius, canon in Várad, mentioned an „entrenched” place called Újfalu (or „New Village”). It may be deduced from the assessments of taxes from the age of Ottoman occupation that it was a populated area that time. The foundation of Ménesbirtok played an important role in the life of the settlement. Its operation was reformed by a ministerial act in 1875. The Ménesbirtok has a great influence even today. European successes, outstanding results can be found in its management, but it can be an object of another research.

Kulcsszavak: őstanya, tatárjárás, törökök, Ménesbirtok, Gluzek

BEVEZETÉS

A tanulmányommal azt a téves nézetet szerettem volna eloszlatni, mely szerint Mezőhegyesen a Ménesbirtok megalapítása előtt nem is volt élet. Mezőhegyes, annak ellenére, hogy a Ménesbirtokot II. József 1784-ben alapította igen jelentős korábbi történelmi múltra tekint vissza.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A fennmaradt levéltári iratok, térképek és a meglévő szakirodalom tanulmányozását követően kronologikus sorrendben mutatom be Mezőhegyes történeti fejlődését, a Ménesbirtok alapítását követő néhány évtizedig.

EREDMÉNYEK

A kezdetektől...

A mezőhegyesi lóversenytér közelében még a XIX. században feltárt őstanya helyéről kikerült kő- és csonteszközök őrzik emléküket. Földművelést is űztek, ezt mind a kamarási homokbányákból 1884-ben kiemelt elszenesedett kölessel teli edény, mind az itt talált őrlőkövek is tanúsítják.

Az i. e. VII. században sztyeppe-vidéki szkíta eredetű törzsek az első bevándorlók, akiknek nevét írott történelmi forrásokból ismerjük. Velük lendült fel először itt az állat- és főleg a lótényésztés, amely azóta is évezredek át vezető szerepet vitt ezen a téren a

Kárpát-medencében. Kedvelt helye volt minden nomád népcsoportnak, akik több hullámban jöttek keletről az Alföldre.

Mezőhegyes és környéke ugyanis - természeti viszonyai alapján - szorosan kapcsolódott a sztyeppei övezethez, ezért a sztyeppei népek megjelenése itt visszavisszatérő jelenség volt. A különféle szkíta eredetű törzsek beáramlása és letelepedése folyamatosan tartott az i.e. VII-VI-V. században.

Hérodotosz azt írja róluk, hogy e népek lovainak gubancos testük van, szőrük pedig vagy ötujnyi hosszú, azon kívül kicsik, törpe orrúak, embert nem bírnak el, de szekérbe fogva igen gyorsak, ezért e vidéken mindenki azon jár.

A lótenyésztés népszerűségét és jelentőségét igazolják az i. e. V. századi sírok is, melyekből a környéken több, *lóval együtt eltemetett embercsontvázat tártak fel*, ami akkor rangot, kiváltságot jelentett.

A szkítákat a Rajna-vidékéről származó, indoeurópai nyelvet beszélő kelták követték, akik az i. e. III. század végére birtokukba vették a sokáig ellenálló dél és délkelet-alföldi részeket is. Uralmuknak a dákok vetettek véget i. e. 50 körül, a római hódítók azonban már az időszámítás kezdetétől erősen szorongatták őket. Traianus császár leigázta ugyan Daciát és az erdély rész provinciája lett, de Mezőhegyes nem vált római tartománnyá. A *környéken talált római kori érmék* kereskedelmi kapcsolatra utalnak, melynek egyik fő tárgya az itt tenyésztett tarpán fajta ló volt. A római légiók visszaszorulásával (i.sz. 70 után) egy Visztula-vidékéről származó keleti germán nép, a gepidák költöztek helyükre, akik a IV. század folyamán megszállták a Tiszántúlt, és a Maros vidékéig terjeszkedtek. Jelenlétüket e vidéken a Körös-Grisia helységnév bizonyítja. A gepidák az V. század elején hun uralom alá kerültek.

Valahol a Tisza-Maros torkolatvidéke körüli területen volt a fejedelmi főhadiszállás, itt élt Attila, „Isten ostora”. Attila halála után a rettegett birodalom összeomlott. 567-ben az avarok tűntek fel. Battonya, Tornya, Szionda a jelenlétük igazolására kapta a nevét. Az avarok uralmát nyugati szomszédaik, a frankok döntötték meg. A Tisza-vidék a bolgár nagyhatalmi fennhatóság alá került. Délről szláv csoportok áramoltak be. Honfoglalás után Ajtony volt a környék ura. Ajtony leverése után I. István király által alapított marosvásárhelyi püspökség uralmához tartozott a szomszédságában levő Kovácsháza, Nagy-Komlós, Pitvaros, Koppáncs, Királyhegyes, Nagylak és Tótpalota községekkel és még hatvan másik faluval együtt.

A tatárjárástól a törökök uralmáig

A tatárjárás idején már népes lehetett Csanádnak ez a része, hiszen *Rogérius váradi kanonok Siralmas Énekéből* tudjuk, hogy az Újfalunak nevezett peregi körülsáncolt helyen hetven falu idemenekült népét hányták kardélre 1241 véres tavaszán Kádán vezér tatárai.

IV. Béla kunokat telepített az elnéptelenedett alföldi részekre, így kerültek Mezőhegyes szomszédságába is. (Ebből az időből való a Bánkúton talált előkelő lovas harcos sírja.) A Mezőhegyeshez tartozó Csató-Kamarás, Komlós-Fecskés, Kovácsháza és Árokos falvak nevei a XV. században kezdenek okiratokban feltűnni.

Mezőhegyes első ismert birtokosa a nagylaki Jánky család volt. A család azonban férfi ágon kihalt, és Zsigmond király Mezőhegyest Hunyadi Jánosnak adományozta, aki 1444-ben Kamarást Brankovich György szerb despotától, Pereget pedig Kasza Mártontól hozzávásárolta. 1456. május 12-én kiadott új adománylevéiben már Fecskés is az ő nevén szerepelt. Mátyás Mezőhegyest 1464 körül - a török elől Szerbiából menekült Jaksics testvéreknek - Pereget és Arokost pedig Kállai Pál fő palotamesterének adományozta. Mezőhegyes és a szomszédos községek 1552. évi török hadjáratban teljesen elpusztultak és

hódoltság alá kerültek. A pusztulás mértékére utal egy 1557-ben kelt török adóösszeírás, mely Mezőhegyesen 4, Peregen 5, Csató-Kamaráson 22 házat talált.

A Ménesbirtok megalapítása

A Ménesbirtok alapításáról II. József osztrák császár és királyi apostoli felség rendelkezett. A mezőhegyesi katonai ménes működési szabályrendelete 1785. szeptember 20-án lépett életbe.

1786. január 17-én a ménesintézet születése körül - II. József császár megelégedésére - bábáskodó *Csekonics Józsefet* nevezték ki parancsnoknak. Belső szervezetét tekintve tisztán katonai kezelésű ménes a Hofkriegsrat (Udvari Hadi Tanács), illetve a Budai Hadi Iroda alárendeltségében kezdte meg működését.

Tenyésztési kérdésekben a Bécsben székelő Ménes és Pótlóvazási Felügyelőség fennhatósága alá tartozott, és mint korábban említettem, a munkát nem jobbágyok, hanem katonák, illetve állami alkalmazásban álló szakemberek végezték.

1875-ben a miniszter javaslatokat kért a mezőhegyesi ménesbirtok gazdálkodásának megújítására. A beérkezett tervezetek közül *Gluzek Gyuláét* fogadták el, a következő évben pedig őt nevezték ki a ménesbirtok igazgatójává. Páratlanul gyors ütemű, csakhamar kitűnő eredményt hozó fejlődési periódus nyitánya volt Gluzek kinevezése. Kihasznlva a kiegyezés után meginduló általános gazdasági fejlődés felhajtóerejét, a földművelésügyi szakigazgatását messzemenő támogatását a minisztériumból irányító *Kozma Ferenc* és a Mezőhegyesen tevékenykedő Gluzek Gyula két évtized leforgása alatt európai szintű mezőgazdasági nagyüzemmé varázsolta a korábban kizárólag a ménes eltartására képes birtokot.

KÖVETKEZTETÉSEK

Mezőhegyes igen jelentős korábbi történelmi múltra tekint vissza, ezt ásatások, leletek és levéltári források is bizonyítják. Ezeket megvizsgálva a fentiekben bemutattam Mezőhegyes történeti múltját a kezdetektől 1875-ig. Maradtak fenn bronzkori agyagedény-töredékek, örlőkövek, bronzfüggők, karperecek. Rogérius váradi kanonok is tett említést az Újfalunak nevezett, „körülsáncolt” helyről. Török kori adóösszeírásokból is arra következtethetünk, hogy lakott terület volt. A Ménesbirtok alapítása meghatározó szerepet töltött be a település életében. 1875-ben megreformálták a működését. A Ménesbirtok napjainkig is nagy befolyással bír. Gazdálkodásában világsikerek, európai sikerek, kiemelkedő hazai eredmények egyaránt találhatók, de ez már egy másik kutatás témája lehetne.

IRODALOM

- BALANYI MIKLÓS (1996): Lámpások voltak: egy lezárt kor emlékei a kutatások és a visszaemlékezések tükrében, Mezőhegyes Város Önkormányzata, Mezőhegyes.
- BOZSIK NÓRA (1985): Mezőhegyes lótenyésztésének története, Mezőhegyesi Mezőgazdasági Kombinát, Mezőhegyes.
- BUGÁR-MÉSZÁROS KÁROLY (1985): Mezőhegyes. Műemlékek., Tájak – Korok – Múzeumok Szerv. Biz., Bp.
- ESZIK ZOLTÁN (1984): Mezőhegyes: Az integrált művelődési alapellátás kísérlete (problémavázlat), Neveléstudomány és iskolakutatás, 3. sz., 49-70. p
- FÁY ANDOR (1955): A régi Mezőhegyes fejlődése, sikerei és hibái, Bp.
- KÁLDY-NAGY GYULA (1982): A gyulai szandzsák 1567 és 1579. évi összeírása, Békéscsaba.
- PAPI BALOGH PÉTER (1877): Mezőhegyes az ezernyolcszáz hetvenhatodik évnek kezdetén, Réthy, Arad.
- TÓTH ISTVÁN (1986): Mezőhegyes kétszáz éve, Mezőgazd. Kvk , Budapest.
- VÉGEZÉS a mezőhegyesi Ménesbirtok alapításáról mely nyomtattatott ő császári és királyi felsége II. József parancsára az 1785. esztendőben. Repr. 1984, 126. p

Útmutató a kéziratok elkészítéséhez

Kiadványunk évente két alkalommal megjelenő tudományos folyóirat, mely eredeti tudományos közleményeket, kutatási eredményeket, konferenciákról ismertetéseket, kritikai összefoglalókat (review), közöl magyar és angol nyelven a mezőgazdaság és a társadalomtudományok területéről. A folyóirat tárgyköre magában foglalja az állattenyésztés, a növénytermesztés, a kertészet, a vadgazdálkodás, az agrárgazdaság, az ökonómia, a vidékfejlesztés, a környezetvédelem, a műszaki tudományok tárgykörét érintő közleményeket is. **A folyóiratban csak olyan írások közölhetők, melyek más kiadványban még nem jelentek meg – kivéve a konferencia előadásokat –, ill., amelyeknek publikálásuk nincs folyamatban.**

A kiadvány egységes megjelenése és a nyomdai munka megkönnyítése érdekében minden szerzőt tisztelettel kérünk, hogy a kéziratok elkészítésénél az alábbi előírásokat pontosan betartani szíveskedjenek:

- A kéziratok anyagát Winword 7.0 (vagy hasonló és konvertálható) szövegszerkesztő programmal, Times New Roman CE betűtípussal (12-es betűnagysággal), 1-es sorközzel, sorkizárt formában, A/4-es méretben kérjük elkészíteni.
- Kérünk mindenkit, hogy a lap 3 szélén 2.5 cm-es, a bal oldalon - a kötés miatt - 3 cm-es margót hagyjanak, lábjegyzetet ne alkalmazzanak.
- A **cím**et kövér nagybetűkkel - lehetőleg két sort nem meghaladó terjedelemben - középre rendezve helyezték el. Egy sor kihagyásával tüntessék fel a **szerző(ke)t** (kövér, kis kapitális betűkkel) tudományos fokozat, illetve beosztás feltüntetése nélkül, majd újabb egy sor kihagyásával - normál betűkkel - a szerző(k) **munkahelyét** és annak pontos címét (szintén középre rendezetten). A következő sorba kerüljön a vezető szerző e-mail címe, amit szintén normál betűkkel és középre rendezetten kérünk feltüntetni.
- A kézirat anyagához - címmel együtt - egy **angol nyelvű összefoglalót** (abstract-ot) is kérünk, ahol - az **ABSTRACT** szót kövér nagybetűkkel, a **cím**et kövér normál betűkkel kiemelve, egymástól gondolatjellel elválasztva - a cím, a szerzők és a munkahely felsorolása után, sorkizártan, 2,5 cm függő behúzással kérünk elhelyezni. A teljes összefoglaló 10-es betűmérettel készüljön. (Az abstract terjedelme lehetőleg 10-15 sor legyen). Angol nyelvű kéziratban az Abstractot angolul és a szerző anyanyelvén is kérjük elkészíteni. Az angol nyelvű összefoglaló készítésénél kérjük, hogy különösen nagy gondot fordítsanak a helyesírásra és a helyes nyelvtani formulák használatára (anyanyelvi lektorálásra).
- **Kulcsszavak:** Az angol összefoglaló után adjanak meg 5 kulcsszót magyarul és angol nyelven.
- A kézirat szerkesztésénél kérjük, hogy az alábbi **tagozódást** kövessék:
 - **Bevezetés:** tartalmazza az előzményeket, az irodalmi áttekintést, a legfontosabb publikációk kritikai értékelését, a hipotézist és a célkitűzést. A szövegben a hivatkozást a szerző(k) családnevével (kis kapitális betűvel írva) és a mű megjelenésének évszámával (zárójelbe téve) kérjük megadni. A név kiemelésékor a zárójel elmarad.
 - **Anyag és módszer:** magában foglalja a vizsgálat helyének és körülményeinek bemutatását, az adatfeldolgozás szempontjait és módját, az alkalmazott biometria eljárásoakat, a létszámmal, a kísérleti körülményekkel kapcsolatos fontosabb információkat, melyek a tudományos munka szempontjából jelentősek, ill. a

vizsgálat megismétléséhez szükségesek. Az SI mértékegységrendszer használata kötelező. Az állatkísérletek során alkalmazott intézményi, országos vagy nemzetközi szabályokat kérjük közölni.

- **Eredmények:** a megjelenő cikkben, ebben a fejezetben nyernek majd elhelyezést a táblázatok, ábrák stb. A szövegben hivatkozzon rájuk (a sorszám után a táblázat szót dőlt betűvel írva), de ne ismétlje meg a bennük szereplő adatokat. Saját eredményeit vesse össze az irodalomban találhatókval, az eltérésekre adjon magyarázatot.
- **Következtetések** vagy **Megbeszélés:** ez a fejezet az eredményekből levonható megállapításokat és a gyakorlat számára átadható útmutatásokat tartalmazza.
- **Köszönetnyilvánítás** (ha szükséges): Itt szerepeljen, pl. a kutatást finanszírozó intézmény, alapítvány vagy projekt megemlézése.
- **Irodalomjegyzék:** Csak a közleményben idézett műveket tartalmazhatja. Ezeket sorszám nélkül, az első szerző családi neve szerint ABC sorrendben kell felsorolni. Hivatkozásként, az összes szerzőt tüntesse fel, vesszővel elválasztva. Ezt, a megjelenés évszáma kövesse, zárójelbe téve, majd a mű címe, a folyóirat megnevezése (ha van, nemzetközileg elfogadott rövidítéssel), a kiadvány száma, illetve a közlemény kezdő és befejező oldalszáma (kötőjellel). Könyv esetén a szerző(k) neve és az évszám után a könyv címe eredeti nyelven, a kiadó neve, székhelye, a szám és az oldalszám következzen.
- Az egyes fejezetek címét - két sor kihagyása után - kövér nagybetűvel, középre rendezetten, az alfejezetekét - egy sor kihagyásával - kövér normál betűvel, balra igazítva kérjük elhelyezni. Az esetleges további alfejezetek jelölésére - szintén egy sor kihagyása után - kövér, dőlt, normál betűket használjanak.
- Az egyes fejezeteken belül a bekezdések sorkihagyás nélkül, egy tabulátor jellel kezdődjenek.
- A szövegben a **hivatkozásokat** - a szerző(k) családnevének és a mű megjelenési évszámának feltüntetésével - kis kapitális betűvel kérjük írni.
- Állatok és növények tudományos nevének, illetve kiemelésre szánt kifejezések írására dőlt normál betűt használjanak.
- A kéziratban szereplő **táblázatok** és **ábrák** lehetőleg a szöveg között legyenek elhelyezve. A táblázatok sorszámát és címét - egy sor kihagyása után - középre rendezetten, a táblázatok felett, míg az ábrákét (hasonló módon) az ábrák alatt kérjük feltüntetni. A táblázatokra és az ábrákra történő hivatkozásokat a szövegben dőlt betűvel kérjük írni. A kéziratban lehetőleg mellőzzék a fotók alkalmazását. Ha elkerülhetetlen kép beillesztése, vegyék figyelembe, hogy a kiadvány fekete-fehérben jelenik meg. A beillesztett képek, ábrák, stb. forrás fájljait is mellékeljék.
- A kézirat terjedelme lehetőleg **ne haladja meg a 6 oldalt**, ami az ábrákkal, az angol nyelvű összefoglalóval és az irodalomjegyzékkel együtt értendő. Kivételes esetben, a szerkesztőbizottság hosszabb cikkek elfogadására is javaslatot tehet. Kritikai áttekintést tartalmazó kézirat megjelentetése a szerkesztőséggel folytatott előzetes konzultáció alapján, vagy felkérésre lehetséges. A cikkek nyelve magyar, vagy angol. Angol nyelvű cikket nemzetközi szintű érdeklődésre számot tartó témáról fogad el a szerkesztőség.
- A kézirat tartalmáért írói felelnek. A beérkezett kéziratot lektorálásáról a szerkesztőség gondoskodik (a szerzők nevét a véleményezők nem ismerik meg), és a bírálat után a megjelentetésre alkalmas cikket a lektorok véleményével (nevük közlése nélkül) visszaküldi a szerzőnek javításra, átdolgozásra (ha szükséges).
- Tartalmi javítás szükségessége, vagy a kijavított kézirat késedelmes megküldése a szerkesztőségnek a cikk későbbi számban történő megjelenését vonhatja maga után.

- A kéziratokat 1 példányban, a lapnak csak az egyik oldalára nyomtatva és CD-en vagy mágneslemezen legkésőbb a Kar honlapján meghirdetett időpontig kérjük benyújtani a szerkesztőség címére:

Dr. Bodnár Károly
Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle Szerkesztősége
SZTE MGK
Hódmezővásárhely
Andrássy út 15.
6800

• Tel.: 62/246-466, Fax: 62/241-779

A kéziratok anyagai E-mail-en is elküldhetők az alábbi címre:

editor@mfk.u-szeged.hu

Kérjük a szerzőket, hogy a kézirathoz mellékeljék a kapcsolattartásra alkalmas elérhetőségeiket (e-mail, telefon).

A kiadvánnyal kapcsolatos információkat, illetve az egyes számok tartalmát megtalálja honlapunkon:

www.mfk.u-szeged.hu

Instructions to authors

The “Agrár- és Vidékfejlesztési Szemle” is a scientific journal published twice a year, containing original research results, scientific reports, and occasionally critical and conference reviews related to topics within the field of agricultural and social sciences, particularly including animal sciences, crop and horticultural production, game management, technical sciences, economics, farm management, environmental protection and rural development.

The journal accepts only publications not published elsewhere, nor in the process of publication in other journals, except conference proceedings. Authors should declare this on submission of any article. In the case of articles co-written by a number of authors the primary author is to undertake responsibility on behalf of the group.

- The manuscript should be typed single spaced and justified using Winword 7.0 (or a similar, convertible programme) in Times New Roman CE font, and 12 pt character size. Manuscript length should not exceed 6 typed pages. This length of 6 pages is to include any tables and illustrations used, in addition to the abstract and references. In exceptional cases the editorial board may recommend that longer articles be accepted. In the case of articles containing a critical review greater length may be permitted on the basis of prior consultation with the editors. The language of articles should be Hungarian or English. The editors only accept studies in English if they give satisfaction for international interest.
- Use a margin of 3 cm on the left side and 2,5 cm on the other sides.
- **Titles** should be concise, consisting of maximum of 2 lines, and should be typed in bold centered, and capital characters. After a line spacing **authors' names** should be typed centered using bold small capital characters, without titles. The **place and address of employment** of each author also centered and should be entered beneath the authors' names after a line spacing, using normal characters. Where several authors are involved, index letters should be used to indicate which place of employment applies to which author. The e-mail address of the first author should be typed in the next line.
- In the case of articles written in English, the abstract should be written both in English and on the native language of the author. The abstract should not exceed 10-15 lines in length, using justified text with 10 pt character size. The title of ABSTRACT should be followed by the title of the article. Authors are requested to ensure that the title of each abstract is written centred.
- **Keywords** (max. 5) should be given in English and in Hungarian or in the native language of the author at the end of the English language abstract.
- Titles of the respective sections (introduction, etc.) should be written after a two-line spacing, centred and in bold 12 pt size capital characters. Paragraphs within each section should begin with one tabulator space indentation. Authors are requested to mark in italics any words or phrases to be emphasised. Articles should consist of the following sections:
 - **Introduction.** (objective and review of relevant literature). The introduction should contain preliminaries, critical evaluation of relevant literature, the hypothesis and the objective of the study. Publication should be cited with the surname(s) of the author(s) and the year of publication and put it in parentheses.
 - **Material and method.** This section should contain the description of all materials and procedures used in the experiment(s) or investigation(s) involved, together with any biometrical methods applied, the size and traits of sample, and all

circumstances and information about what are important for the replication of the work. Only SI units may be used. For studies that involve animals, the institutional, national or international guidelines that were followed should be indicated.

- **Results.** In this section the results obtained should be presented with relevant tables and illustrations that can help understanding. Reference should be made in the text to the tables and illustrations used, but repeated statements should not be made of the data contained in these. Tables should be composed using the WinWord programme tabulator facility. Titles of tables, illustrations, diagrams etc. should be written using bold 12 pt size characters, with the number of the table etc. aligned to the left and its title centred.
- **Conclusions or discussion.** This section should contain conclusions to be drawn from the results presented and guidelines for practical applications.
- **Acknowledgements** (if necessary). These should include e.g. the institution, organisation or foundation which financed the work involved in the research and/or publication.
- **References.** These should include only works cited in the publication. References should be listed without numbers, in alphabetical order of author's surname; in the case of several authors contributing to the article all names should be quoted, the names to be separated by commas. The year of publication should follow in parentheses, and subsequently the title of the work, the title of the journal in which it appeared, the year of publication or volume number and the first and last page numbers of the relevant paper. Where books are cited, the name(s) of the author(s) and the year of publication should be followed by the original title of the book in its language of publication, the name of the publishing company and the town/city in which it is based, and the numbers of the pages cited. Where the same author has more than one publication in a year, lower case letters should be used (e.g. 1999a, 1999b, etc.).
- Figures and tables should be numbered consecutively with Arabic numerals. Material in the text should not be repeated and methods should not be described. The size of scale bars should be indicated when appropriate. The first figure and table in the text should be referred to as Fig. 1, Table 1. and so on.
- Authors bear the responsibility for the content of their papers. Manuscripts will be sent by the editors for revision to publisher's readers. On their opinion the editorial board will decide about the publishing, or modification or rejection of the manuscript.
- After evaluation manuscripts judged suitable for publication will be returned to the author(s), together with the comments of the publisher's readers, for modification. Authors of accepted articles for publication are requested to submit one printed copy of the revised and ready-to-print manuscript, together with the electronic version on computer disk (3.5" disc, or CD-ROM), checked for viruses, to the editorial board. The editors reserve the right to make minor changes on manuscript which have no bearing on the essential content of the paper.

Submit an article to the editorial board or correspondence relating to the status of the manuscripts, proofs, publication, and advertising should be sent to:

Károly BODNÁR, PhD.
Editorial Board of AVSZ
University of Szeged, Faculty of Agriculture
H-6800 Hódmezővásárhely
Andrássy str. 15
Hungary

Phone: +36-62-246466,

Fax: +36-62-241779

Manuscripts can be submitted also via e-mail:

editor@mfk.u-szeged.hu

Authors are asked to attach their address, e-mail address and telephone number to the manuscript so that the editors can get in touch with them.

All the information about the journal and all the articles are also published on the homepage of our institute:

www.mfk.u-szeged.hu